FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1909-1910 N° 8

PARALYSIE ISCHÉMIQUE
DE VOLKMANN
DU MEMBRE SUPÉRIEUR

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 12 Janvier 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

DOYEN, Maurice-Louis-Alexandre

né le 24 Juillet 1883, à Bussy-la-Côte (Meuse)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. WEISS, Professeur. . . *Président.*
ROHMER, Professeur. . }
FROELICH, Agrégé. . . } *Juges.*
MICHEL, Agrégé. . . . }

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

BAR-LE-DUC
IMPRIMERIE COMTE-JACQUET, FACDOUEL, DIR.
58, Boulevard de la Rochelle, 58

1910

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0015

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1909-1910 N° 8

PARALYSIE ISCHÉMIQUE
DE VOLKMANN
DU MEMBRE SUPÉRIEUR

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 12 Janvier 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

DOYEN, Maurice-Louis-Alexandre

né le 24 Juillet 1883, à Bussy-la-Côte (Meuse)

ACAD. LUCIDAT. BISL.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. WEISS, Professeur. . . *Président.*
ROHMER, Professeur. . } *Juges.*
FROELICH, Agrégé. . . } *Juges.*
MICHEL, Agrégé. . . . } *Juges.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

BAR-LE-DUC
IMPRIMERIE COMTE-JACQUET, FACDOUEL, DIR.
58, Boulevard de la Rochelle, 58

1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. GROSS, O ✻, I ✪.
Assesseur : M. BERNHEIM, ✻, I ✪.
Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✻, I ✪, NICOLAS, I ✪, PRENANT, I ✪.

Professeurs.

Clinique médicale	M. BERNHEIM, ✻, I ✪.
Clinique chirurgicale	M. GROSS, O ✻, I ✪.
Physique médicale	M. CHARPENTIER, ✻, I ✪.
Médecine opératoire	M. CRÉTIEN, I ✪.
Clinique chirurgicale	M. WEISS, ✻, I ✪.
Chimie médicale et toxicologie	M. GARNIER, I ✪.
Clinique médicale	M. SPILLMANN, I ✪.
Clinique obstétricale et Accouchements.	M. A. HERRGOTT, ✻, I ✪.
Hygiène	M. MACÉ, I ✪.
Thérapeutique et Matière médicale	M. SCHMITT, I ✪.
Physiologie	M. ANCEL, A ✪.
Pathologie gén. et Pathologie interne	M. SIMON, I ✪.
Histoire naturelle médicale	M. VUILLEMIN, I ✪.
Clinique ophtalmologique	M. ROHMER, I ✪.
Médecine légale	M. PARISOT, I ✪.
Clinique des maladies des enfants	M. HAUSHALTER, I ✪.
Anatomie descriptive	M. MEYER, I ✪.
Histologie	M. BOUIN, I ✪.

Professeurs-adjoints.

Clinique d'électrothérapie (1)	M. GUILLOZ, I ✪.
Pathologie externe	M. VAUTRIN, I ✪.

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique des maladies des vieillards	M. ETIENNE, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILLMANN, A ✪, agrégé.
Accouchements	M. SCHUHL, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'orthopédie (1)	M. FROELICH, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	M. JACQUES, I ✪, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires (1)	M. ANDRÉ, I ✪, agrégé libre.
Anatomie pathologique	M. HOCHE, I ✪, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. PARIS, A ✪.

Agrégés en exercice

MM. LAMBERT, I ✪.
L. SPILMANN, A ✪.
MILHEL, A ✪.
HOCHE, I ✪.

MM. RICHON, A ✪.
G. GROSS, A ✪.
FRUHINSHOLZ, A ✪.
COLLIN, A ✪.

MM. DUFOUR, A ✪.
SENCERT, A ✪.
ROBERT, A ✪.

Agrégés libres

MM. REMY, A ✪, FÉVRIER, ✻, I ✪, ETIENNE, I ✪,
ZILGIEN, A ✪, FROELICH, I ✪, SCHUHL, I ✪, JACQUES, I ✪, ANDRÉ I ✪.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, M. I ✪, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON GRAND'PÈRE

ALEXANDRE BOYER

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

CHARLES DOYEN

OFFICIER D'ADMINISTRATION

A MA GRAND'MÈRE

A MA MÈRE CHÉRIE, A MON BEAU-PÈRE

CHARLES JACQUET

COMMANDANT EN RETRAITE, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Témoignage de ma profonde affection
et de mon infinie reconnaissance

AUX MIENS — A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur WEISS

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A Monsieur le Professeur agrégé FRŒLICH

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ

AVANT-PROPOS

A la veille de quitter la Faculté de Médecine de Nancy, il nous reste un devoir bien agréable à remplir, celui d'offrir à tous nos maîtres de la Faculté l'assurance de notre profonde et respectueuse reconnaissance. — Nos premiers hommages s'adresseront à Monsieur le Professeur Weiss. La bienveillance avec laquelle il nous a toujours accueilli, le vif intérêt qu'il nous a témoigné et le grand honneur qu'il nous a fait d'accepter la présidence de notre thèse nous ont touché plus que nous ne saurions le dire.

Nous sommes heureux d'exprimer à Monsieur le Professeur Rohmer toute notre reconnaissance pour ses leçons cliniques si attrayantes qui nous ont initié à l'ophtalmologie.

Monsieur le professeur agrégé Frœlich ne nous a ménagé ni son temps, ni ses conseils, l'initiative de ce travail lui est dû ; nous le prions de vouloir bien agréer l'hommage de notre vive gratitude ainsi que notre compatriote Monsieur le professeur agrégé Michel dont nous avons toujours apprécié les bons conseils et qui nous a obligé en faisant partie du jury de notre thèse.

Nous sommes très heureux de remercier de leur sympathie les amis avec lesquels nous avons fait nos études médicales, et en particulier les Docteurs Gouraud, Florentin et Devouges. Un souvenir ému à notre ami regretté Schmitt. — Que Monsieur et Madame Arnould ainsi que leur sympathique famille veuillent bien accepter nos sentiments de profonde gratitude pour l'accueil si aimable qu'ils nous ont toujours réservé.

DE LA PARALYSIE ISCHÉMIQUE

DU MEMBRE SUPÉRIEUR

HISTORIQUE

Depuis fort longtemps, à la suite du traitement des fractures du bras, les chirurgiens avaient observé des paralysies, des atrophies musculaires et des raccourcissements de tendons. Ils avaient émis beaucoup d'hypothèses pour en expliquer la pathogénie, mais variées comme elles l'étaient on pouvait néanmoins les ramener à deux : l'immobilisation prolongée et les lésions nerveuses.

Stromeyer en 1838 avait bien décrit la paralysie ischémique au point de vue pathologique, mais il ne parlait pas de sa cause. En 1842, Larray et Guérin, au sujet d'un cas de paralysie proposent un mode de traitement, l'allongement des tendons des muscles cubital antérieur et fléchisseurs. Busch en 1859, en 1863 et 1864, à trois reprises différentes décrit les mêmes lésions et en attribue la cause à l'application d'appareils plâtrés trop serrés.

En 1872, dans le traité de Pitha et Billroth, von Volkmann, le premier, a eu une idée nouvelle, qu'il fait connaître : il indique l'ischémie comme

cause de ces altérations. En 1875, il précise ses idées, expose ses observations cliniques et ses constatations expérimentales dans le *Beitrage zur Chirurgie*, et en 1881 dans le *Centralblatt für Chirurgie*. — Heidelberg en 1878, en faisant des ligatures à la racine des membres chez les animaux, constate la paralysie, il fait l'étude histologique des muscles et des nerfs. La même année Litten et Kraske étudient l'anatomie pathologique de la contracture et de la paralysie ischémiques. En 1884 Leser fait un travail très important qui reste le plus sérieux soutien de la pathogénie indiquée par von Volkmann.

Lapinski au contraire cherche à renverser la théorie de Volkmann, Littlenwood et Riedinger l'ont suivi dans cette voie.

Hildebrand et Bardenheuer, adoptant une opinion mixte, empruntent aux deux théories émises : l'ischémique et la nerveuse.

En ce qui concerne le traitement de la paralysie ischémique, les opinions ont évolué parallèlement à celles de la pathogénie. Volkmann disait que la paralysie ischémique était incurable, après lui on a proposé des interventions chirurgicales qui ont amélioré le pronostic. — Dans le chapitre du Pitha et Bilroth, Volkmann disait ceci : « Les paralysies graves de la main, qui suivent parfois l'application d'appareils trop serrés dans les fractures de l'avant-bras, sont dues, en partie et tout au moins pour un temps, à une contraction musculaire réactionnelle et non à une paralysie nerveuse primitive. Le pronostic est déplorable... je n'ai jamais vu de gué-

rison ni même d'amélioration notable... La paralysie se manifeste très rapidement et atteint en peu de temps un degré tel que les ongles des doigts s'enfoncent dans la paume : jamais une paralysie d'une autre origine n'a une marche si rapide ». — Plus tard, en 1881, il a donné un meilleur résumé de ses observations sur la contracture et la paralysie ischémiques ; en peu de mots il dit que : 1° les paralysies et les contractions ischémiques survenant après l'application d'un bandage trop serré, à la main et à l'avant-bras plus souvent qu'au membre inférieur, doivent être appelées ischémiques ; 2° la paralysie est due à ce que les fibres musculaires, privées trop longtemps d'oxygène, meurent. La substance contractile se coagule, se détruit et se résorbe ; 3° la paralysie et la contracture apparaissent simultanément, dans les paralysies nerveuses des extrémités, la contracture apparaît très lentement et souvent longtemps après la paralysie. — La contracture ischémique se distingue, dès son apparition, par la résistance invincible qu'elle oppose à la remise du membre dans la position droite... 4° La paralysie et la contracture apparaissent non seulement après l'application d'appareils plâtrés trop serrés, mais aussi après l'application trop serrée de la bande d'Esmarch, après la ligature de vaisseaux et peut-être aussi après l'action prolongée du froid. Une partie du corps musculaire se transforme en tissu fibreux, la gangrène peut survenir si la compression n'est pas levée à temps. —

Il faut noter la grande rareté des observations publiées en France. Presque toutes sont anglaises allemandes ou américaines.

En Allemagne, en plus des auteurs nommés plus haut, nous citerons Henlé, Drehmann, von Aberlé ; en Angleterre, Littlewood, Harold, L. Barnard, Robert Jones, Reginald Sayre. En France, Nové-Josserand, en 1902, dans son traité d'orthopédie a fait connaître les travaux allemands en les mentionnant rapidement. En 1906, Cheinisse, dans la *Semaine Médicale*, a fait une revue assez complète de la question. En outre nous avons les observations de Delore, de Jaboulay et les faits présentés par M. le professeur agrégé Frœlich à la Société de Médecine de Nancy en 1907, 1908, 1909, et son travail dans les *Archives générales de Chirurgie* sur 8 cas personnels, et l'observation que Denucé a fait paraître dans la Revue d'Orthopédie.

Nous divisons notre travail comme il suit :

Chapitre I. — Etiologie et pathogénie.
Chapitre II. — Anatomie pathologique.
Chapitre III. — Clinique et observations.
Chapitre IV. — Diagnostic et pronostic.
Chapitre V. — Traitement.

CHAPITRE PREMIER

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE

§ I. Étiologie.

La cause des lésions de la paralysie ischémique est d'une importance capitale à connaître, car le sort du malade est presque toujours sous la dépendance du médecin, qui pourra, sachant les complications d'une fracture par le traitement lui-même, éviter quelques fautes. L'accident, en effet, ayant le plus souvent pour cause la compression exercée par un appareil trop serré, il importe que cette éventualité soit toujours présente à l'esprit du praticien et que le tableau clinique de la paralysie de Volkmann soit assez familier à tous les médecins pour qu'ils soient capables de la reconnaître et surtout de l'éviter.

Et d'abord passons en revue les causes de la paralysie ischémique.

L'âge : il paraît bien établi par la plupart des auteurs que l'affection s'est rencontrée chez des sujets jeunes, en majorité au-dessous de vingt ans. Une des causes de la prédominance de cet âge serait vraisemblablement, selon Mr le Professeur agrégé Frœlich, d'abord : que la fracture des deux os de l'avant-

bras, à l'occasion de laquelle la paralysie ischémique se produit, est extrêmement fréquente chez les enfants et plus rare chez l'adulte.

Et puis un adulte ne supporterait pas un bandage trop serré pendant quelques heures ou quelques jours, temps nécessaire à la production de la lésion, il se plaindrait, saurait se faire écouter tandis qu'on rapporterait à d'autres causes les plaintes de l'enfant, les manifestations de la douleur étant toujours considérées chez lui comme exagérées, on n'en tiendrait aucun compte.

« Enfin, écrit le professeur agrégé Frœhlich il est « peut-être un autre fait à signaler : c'est l'existence « fréquente dans le système osseux des enfants en « voie de croissance, de germes infectieux, le staphy- « locoque jaune ou blanc. Ce dernier mis en liberté « par la fracture s'infiltre dans les muscles dont la « nutrition est abaissée par la constriction et favorise « par sa présence le processus inflammatoire et « scléreux. »

Sexe : Il n'a aucune influence.

Appareils : Volkmann, en indiquant la pathogénie probable de la paralysie ischémique, l'ischémie, a enlevé aux appareils une grande part de leur importance dans l'étiologie. Toute cause d'ischémie peut donner et de la contracture et de la paralysie, par exemple l'obs. 26 de Lorenz, rapporté par Denucé où la lésion initiale est une thrombose de l'artère axillaire. — On peut avoir comme facteurs ayant une certaine importance dans la paralysie

ischémique *les ligatures élastiques,* comme la bande d'Esmarch, mise en vue d'une opération chirurgicale ; ce cas est rare car la bande n'agit que pendant une très courte durée (1). Dans un cas raconté par Wallis, la paralysie ischémique a été occasionnée par l'application prolongée (une heure et demie) de la bande d'Esmarch en vue d'une opération pour absence congénitale de l'articulation radio-cubitale supérieure ; dans l'une des observations de M.Ward (Lancet, 8 février 1902, p. 372), la contracture a succédé à un écrasement musculaire sans qu'il y eût fracture ni application d'un appareil d'immobilisation ; le fait communiqué par M. Schloffer (in Verein Deutsch. Aertz in Prag 23 novembre 1900) est, à cet égard, encore plus remarquable : il s'agissait d'un jeune homme de dix-huit ans qui fut admis à l'hôpital pour une blessure qu'il s'était faite en se tirant un coup de revolver dans la région du cœur, et chez lequel on assista au développement rapide d'une paralysie ischémique de l'avant-bras droit, dont on finit par découvrir la cause dans l'oblitération de l'artère axillaire par le projectile. Il y a aussi : la gelûre d'un membre, qui donnera la gangrène, si la mesure du froid est trop grande et qui dans le cas contraire ne donnera que de légères lésions ; une tumeur, un phlegmon comme dans le cas rapporté par Bardenheuer (obs. 48).

Il ne faudrait pas croire, d'après ce qui est dit plus haut, que l'adulte est indemne ; il est aussi bien

(1) In thèse Piéchaud.

exposé que l'enfant à cet accident, car il est bien établi maintenant que les appareils maladroitement appliqués constituent la principale cause de la paralysie ischémique.

§ II. Pathogénie.

C'est Stenson qui le premier a fait des expériences : en liant l'aorte abdominale d'un animal à sang chaud, il obtenait une paralysie du train postérieur, ce dont il faisait une conséquence directe de son intervention.

Volkmann en 1881 affirma d'une manière catégorique la nature myogène de la paralysie ischémique et fit ressortir le rôle pathogénique de l'ischémie : « l'apport insuffisant, d'une part, de sang « artériel, déterminé par la pression du bandage, « laquelle ne fait qu'augmenter au fur et à mesure « que s'accroît la tuméfaction du membre, et la con- « gestion veineuse, d'autre part, compromettent « rapidement la nutrition des muscles, en amenant « la coagulation de la substance contractile et en « créant un état de rigidité analogue à la raideur « cadavérique ; les fibres musculaires se raccourcis- « sent d'où l'attitude en flexion de la main et des « doigts, attitude plus ou moins prononcée suivant « que le processus destructif a porté sur une quan- « tité plus ou moins considérable de substance mus- « culaire. L'infiltration, qui se fait ultérieurement « autour de ces fibres musculaires mortifiées et la « rétraction du tissu fibreux nouvellement formé « contribuent encore à aggraver la contracture et

à la rendre définitive. » Il convient d'ajouter, écrit le Dr Cheinisse dans la Semaine Médicale (N° 46, novembre 1906) que, tel qu'il vient d'être décrit, le mécanisme pathologique n'est point une simple vue de l'esprit. Leser ayant été à même de le confirmer par des recherches expérimentales, voici d'après le Dr Piéchaud (in thèse Bordeaux), les résultats auxquels il a abouti :

« Le tableau clinique est absolument comparable « au tableau clinique ordinaire des observations, c'est « la paralysie qui débute ; la sensibilité n'est pas modi- « fiée, l'excitation directe des muscles dénote une « diminution notable de leur pouvoir contractile ou « une perte complète. C'est le tableau de début immé- « diatement après qu'on enlève la bande. Mais vingt- « quatre heures après, la paralysie persiste, la tempé- « rature s'est élevée, et le membre a augmenté de « volume. Au bout de deux jours, il se fait une réac- « tion colossale qui a tous les caractères d'une myo- « site aiguë. Les muscles sont très durs au toucher.»

Pour savoir si le nerf était en cause dans ces paralysies expérimentales, Leser excitait le bout périphérique du sciatique (après avoir constaté l'inexcitabilité du muscle) et produisait des contractions semblables à celles du côté sain, démontrant l'intégrité du nerf...

Actuellement la pathogénie de la paralysie ischémique reste en discussion, certains auteurs, tels que Lapinski, Littlewood et Riedinger se refusant à accepter l'interprétation de Volkmann.

CHAPITRE II

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

L'anatomie pathologique de la paralysie ischémique de Volkmann a rarement pu être étudiée. — Certains faits cependant sont absolument acquis depuis les expériences sur les animaux faites par Kraske et Leser et les examens microscopiques pratiqués par Leser dans deux cas de cette affection, car ils ont été contrôlés et vérifiés comme positifs et constants par les recherches de Page, de Chvostek, de Hoyneck et de Hildebrand. *Macroscopiquement.* Le tissu musculaire offre le plus de constatations intéressantes. Sa coloration est devenue plus claire, plus pâle ; cette apparence a été comparée par Leser à celle du tissu musculaire dans le rhumatisme musculaire et a même fait penser à cet auteur que l'ischémie était peut-être la cause de cette affection. Au toucher le muscle est rénitent, quelquefois dur, Monsieur le Professeur Frœlich (dans son travail sur la Paralysie ischémique, *Archives générales de chirurgie*, 1909), a « eu l'occasion d'examiner pendant l'opération les « fléchisseurs de six malades ; sur deux d'entre eux,

« écrit-il, des prélèvements musculaires ont été faits « et ont servi à des études microscopiques dues « à M. le professeur agrégé Hoche. — Dans un cas, « celui de l'observation 64, les muscles présentent « un aspect qu'on peut appeler celui de la « sclérose « en masse ».

« Les corps musculaires des fléchisseurs au niveau « de la partie moyenne de l'avant-bras sont trans- « formés en un tissu dur, criant sous le bistouri, de « nature fibreuse, comprenant le tissu musculaire. « Les nerfs et les vaisseaux sont compris dans « cette gangue celluleuse et il est difficile de les « isoler. — Cette masse de corps musculaires, « transformés en tissus fibreux inextensibles et « homogènes, s'étend sur une zone plus ou moins « limitée ou plus ou moins étendue, suivant les cas. « De là, elle s'insinue sous forme de tractus étroits « plus ou moins loin dans chaque corps muscu- « laire. Entre ces traînées, réapparaît la fibre mus- « culaire rouge, qui, finalement, reprend le dessus. « Cette zone normale est plus développée au-dessus « du centre de transformation fibreuse qu'au- « dessous. Dans un cas les muscles en totalité « avaient subi cette transformation sans que, à « l'œil nu, on pût distinguer encore de la fibre mus- « culaire vivante. Dans un autre cas, non seule- « ment les corps musculaires, mais tous les tendons « fléchisseurs, jusque dans la main, ne formaient « plus qu'une seule et même masse fibreuse non « différenciée. Cette gangue était partout adhé- « rente aux deux os de l'avant-bras. C'était un cas

« exceptionnel (obs. 65). Dans les autres cas, « beaucoup plus favorables, la sclérose était plus « limitée et n'envahissait pas le muscle tout entier, « elle se montrait par îlots et par traînées..... »

A mesure que s'éloigne la période aiguë de l'affection, les caractères s'accusent : le muscle devient de plus en plus blanchâtre, mais il devient aussi de plus en plus mince, s'atrophiant en quelque sorte. Ce tissu est friable et dans la dissociation, dit Leser, les fibres offrent une telle tendance à se rompre qu'il est à peu près impossible d'obtenir une fibrille isolée de quelque longueur.

Microscopiquement : Selon que le tissu musculaire est soumis à l'examen au moment de la période aiguë de l'affection ou bien au moment où, passant à son stade de réparation, l'affection présente surtout des phénomènes de cicatrisation, les constatations changent. A la période aiguë, on trouve, soit dans l'intervalle des fibres, soit sur elles, de grosses masses de leucocytes accumulés. Cette infiltration leucocytaire explique bien par son intensité le gonflement du muscle constaté dans les premiers jours qui suivent l'application de l'appareil. — Ce qui est marqué au début, c'est l'inflammation, violente, caractérisée par l'infiltration leucocytaire. — Plus tard ce qui frappe, c'est l'état de cicatrisation du muscle. Les leucocytes infiltrés se sont organisés, ont enserré les fibres mortes, sans noyaux, les ont étouffées, et, en certains endroits, le tissu musculaire a complètement disparu, remplacé par

du tissu fibreux. M. le Pr agrégé Hoche, ayant analysé les prélèvements faits sur les fléchisseurs par M. le Pr agrégé Frœlich, conclut :

« Dans le fragment de tissu examiné, le tissu « fibreux prédomine. Il consiste en faisceaux de fibres « adultes soit compacts et parcourus par de fins « vaisseaux insinués dans leurs interstices, soit plus « fibrillaires et séparant alors les fibres musculaires « striées. Ces dernières sont, pour la plupart, très « grêles, encore striées longitudinalement et trans- « versalement. Par places la striation a disparu et « elles apparaissent comme des cylindres de sub- « stance homogène, ou, en coupe transversale, « comme des cercles homogènes à la surface des- « quels se trouvent accolés les noyaux du myolème. « Elles prennent la coloration de la dégénérescence « colloïde. » Dans une autre étude histologique sur la pièce amputée chez le sujet de l'(obs. 64), le Professeur Hoche donne la note suivante :

« Dans les fragments envoyés à l'examen micros- « copique après inclusion à la parafine et colorations « diverses des coupes, on constate les lésions sui- « vantes : des foyers de myosite intersticielle récente, « caractérisée par une infiltration leucocytaire très « abondante. Dans certains points cette infiltration « est telle qu'elle donne l'apparence d'une lésion « suppurative. — Au voisinage de ces foyers on ren- « contre une artériole à parois saines, mais qui con- « tient au milieu, des globules rouges mono et « polynucléaires, puis une veinule entièrement rem- « plie de leucocytes polynucléaires. Les parois de

« cette veinule sont distendues, amincies et, par « places, détruites.

« Cette altération veineuse semble être le point « d'origine de la myosite interstitielle aiguë. Les « fibres musculaires ont perdu leurs striations trans- « versales et longitudinales, elles sont gonflées, « monoliformes, homogènes.

« De ces examens, il résulte jusqu'à l'évidence « que la paralysie ischémique de Volkmann est « bien, comme le voulait son auteur, une lésion « musculaire primitive, une myosite par compres- « sion, coagulant tout d'abord la myosine, se termi- « nant par une sclérose du tissu musculaire, variable « en intensité, suivant la durée de la compres- « sion et la force de la constriction. » (Professeur Frœlich.)

La compression en général, dans la plupart des cas provoquée par l'application de plâtres trop serrés, peut être exceptionnellement provoquée par une thrombose ou une embolie (cas cités par Lorenz), par atrophie des vaisseaux comme dans un cas rapporté par Hoffmann, ou par une rupture de l'artère humérale (signalée dans l'obs. 63), ou d'une de ses grosses branches d'où anémie dans le territoire irrigué, infiltration et compression des muscles fléchisseurs par l'hématome énorme ainsi développé.

On peut admettre avec M. le Professeur Frœlich, et une des observations dûes à son obligeance (obs. 63) le prouve, que des lésions nerveuses peuvent se surajouter à la myosite par ischémie et faire persister

la paralysie alors même que le raccourcissement des fléchisseurs aurait été levé. Dans cette obs. 63, les fléchisseurs étaient atteints de paralysie ischémique, mais il y avait, en outre, une fracture non réduite de l'extrémité inférieure et de l'humérus avec saillie du fragment supérieur et enclavement probable du nerf médian. Wallis rapporte un cas où le nerf médian se trouvait entouré de tissu fibreux adhérent à sa gaine...

Avec notre maître, M. le Professeur agrégé Frœlich, notre conclusion sur l'anatomie pathologique de la paralysie ischémique est la suivante :

« La paralysie ischémique de Volkmann est une « myosite partielle plus ou moins étendue des mus- « cles fléchisseurs des doigts. Elle est provoquée « par la compression de ces mêmes muscles, com- « pression qui entrave leur nutrition et peut se « terminer par la gangrène, si la compression per- « siste assez longtemps. Quelquefois les eschares « superficielles s'infectent et les muscles peuvent « être atteints de myosite suppurée totale qui les « détruit irrémédiablement. Dans les cas habituels, « les muscles sont transformés partiellement en tissu « fibreux inextensible, qui prend la place de la fibre « charnue extensible et contractile, d'où résultent : « raccourcissement de ces mêmes muscles et adapta- « tion des muscles moins atteints à ce raccourcisse- « ment. Les divergences d'opinion des auteurs « ne peuvent tenir qu'au nombre restreint de cas « dont chaque chirurgien dispose et à la possibilité « aussi de la complexité des cas mixtes (myosite et

« névrite) et peut-être des cas uniquement dus à des « névrites (comme dans l'observation n° 63 due à M. « le Professeur Frœlich) et du peu d'études anato- « miques faites de cette affection. »

CHAPITRE III

ÉTUDE CLINIQUE ET OBSERVATIONS

Etude Clinique.

Nous diviserons l'étude clinique de la paralysie ischémique suivant l'ordre qu'a donné le Professeur Denucé dans son travail important publié dans la revue d'orthopédie en 1909, et relaté par Piéchaud (thèse Bordeaux) : 1° Anamnestiques ; 2° Symptômes prémonitoires ; 3° Symptômes essentiels ; 4° Symptômes adventifs et tardifs.

1° *Anamnestiques* : La paralysie ischémique se développe ordinairement chez les enfants qui ont subi un traumatisme du membre supérieur. Le traumatisme ou la fracture ont nécessité l'application d'un appareil plâtré à attelles, ou d'un bandage, qui trop serré, a provoqué des douleurs violentes, de l'œdème et de la cyanose de l'extrémité du membre.

Cet appareil, mis en place, y demeure pendant des semaines, et quand on l'enlève, quelquefois au bout d'un temps de très courte durée, on constate une impotence du membre et la flexion irréductible de l'extrémité de ce membre.

2° *Symptômes prémonitoires*, ainsi nommés parce que leur apparition précède celle de la contracture, et parce que si dès leur apparition, on enlevait l'appareil, et la constriction par la suite, on pourrait éviter les complications ultérieures qui rendent la paralysie ischémique si grave. En tête de ces signes se trouve *la douleur*, à ses différents degrés sourde, vive, violente ou faible, le malade ne sait où placer son bras, comprimé de toute part. Chez les enfants, on ne se préoccupe pas assez de ce symptôme, on se figure aisément que leur sensibilité à la douleur est incomplète, et les médecins laissent les appareils en place. — Dans d'autres cas, la douleur n'a pas de siège précis, on ne sait en quel endroit la localiser. *La cyanose, le gonflement, l'œdème* siègent en général dans les segments libres d'appareils et situés au-dessous de lui. Le plus souvent, pour une fracture de l'extrémité inférieure du radius, les doigts seuls sont gonflés et violets, pour une fracture de l'humérus, ce sont la main et une partie de l'avant-bras. « Le gonflement et la cyanose, ainsi que l'œdè-« me qui leur fait suite trouvent une explication « facile, l'ischémie doit être incomplète, et les « parois veineuses subissent plus que les artérielles « la compression de l'appareil, ainsi le sang, arri-« vant dans l'extrémité du membre, trouve une « voie de retour oblitérée, et produit la tension et « la cyanose et consécutivement, par transsudation « du plasma dans les espaces cellulaires, l'œdè-« me. » (V. Volkmann.)

A ce moment, à l'inspection de ces phénomènes,

le chirurgien devrait enlever l'appareil, il aurait des chances d'éviter les complications ultérieures, malgré qu'il y ait des cas relatés (Leser) où la rigidité s'établissait dans le muscle sous l'influence de la coagulation de la myosine pendant la durée d'action de la bande.

3° *Symptômes essentiels* :

1. La paralysie et la contracture. — 2. La malposition du membre et l'irréductibilité de cette malposition.

La paralysie et la contracture ont ceci de commun : leur précocité et la simultanéité de leur apparition.

Dans son article du Centralblatt f. Chirurgie 1881, von Volkmann dit :

« Il est caractéristique que la paralysie et la « contracture apparaissent simultanément, ou, « au moins, se suivent d'une manière immédiate, « tandis que dans la paralysie nerveuse des extré- « mités la contracture ne s'établit que très lente- « ment et souvent très tard après l'apparition de la « paralysie, il peut se passer des mois et des années « avant que la difformité cesse d'être redressable « par l'effort de la main ».

La rigidité des muscles donne à la main et à l'avant-bras une malposition absolument typique.

« Le malade porte son coude fléchi, cette position « est volontaire, et correspond à un besoin de « relâchement des muscles de la région ». (Piéchaud).

L'avant-bras se trouve en pronation moyenne,

cette pronation n'est pas volontaire, elle correspond à la rigidité des muscles rond et carré pronateurs. Si on veut mettre l'avant-bras en supination on se heurte à une résistance invincible.

La position des doigts est caractéristique, ainsi qu'on pourra en juger en lisant de nombreuses observations. « Les premières phalanges des quatre « derniers doigts sont dans l'extension ; quelque- « fois même au lieu d'extension simple de ces « premières phalanges, on trouve une hyperexten- « sion plus ou moins prononcée. Plus rarement on « trouve une flexion légère des articulations meta- « carpo-phalangiennes. En revanche, les deux « dernières phalanges présentent une flexion très « marquée de la deuxième sur la première et de la « troisième sur la deuxième. Cette flexion est telle « que la pulpe des doigts vient s'appliquer sur la « peau de la région palmaire plus ou moins forte- « ment. La part que prend le pouce à cette défor- « mation est assez variable, tantôt il est indemne « et tantôt on trouve sa première phalange en « adduction, serrée contre le côté interne du « deuxième métacarpien et sa deuxième phalange en « flexion sur la première venant creuser en avant « la dernière phalange fléchie de l'index. (Denucé.)

« Quand la main est fléchie au maximum les « doigts peuvent être étendus activement et passi- « vement d'une manière presque complète. Seules « les premières phalanges restent fléchies. Mais « plus la main est étendue et plus les doigts se flé- « chissent dans la paume ; de telle sorte que quand

« la main est étendue, on ne peut pas éloigner les « doigts du creux de la main. Par contre, quand les « doigts sont fléchis au maximum, l'articulation du « poignet peut être fléchie et étendue. Mais quand les « doigts sont étendus, la flexion du poignet est ir- « réductible ».

Il y a lieu d'étudier l'atrophie musculaire qui n'existe vraiment qu'en pleine période d'état de l'affection. Au début les muscles, nous l'avons vu en anatomie pathologique, sont durs, augmentés de volume et douloureux à la palpation. Puis à la fin de la période aiguë, les muscles deviennent durs, semblables à des cordes tendues sous la peau, insensibles à la pression.

4° *Symptômes adventifs et tardifs.* — D'après le Pr Denucé on peut les classer de cette façon :

1. Les eschares. — 2. Les troubles d'origine nerveuse.

1. Les eschares sont fréquentes, mais n'apparaissent pas constamment; la constriction du membre peut être assez violente pour léser, meurtrir les tissus en même temps qu'elle produit l'ischémie; de même qu'elle peut être suffisante pour produire l'ischémie et ne pas léser les tissus.

En général, elles siègent sur la face antérieure de l'avant-bras, mais elles peuvent être ailleurs, là où la constriction s'exercera le plus violemment.

C'est quand on enlève l'appareil qu'on se rend compte du nombre, de la largeur et de la profondeur des eschares, ceci arrive quand l'appareil

reste en place un certain temps. — Si on l'enlevait au début de la perception de la douleur, alors qu'apparaissent la cyanose et l'œdème, on verrait des « phlyctènes, plus ou moins vastes remplies de serosités citrines et entourées d'une zone violacée ».

Si l'appareil n'est pas enlevé il arrive que les eschares guérissent seules, mais le plus souvent, elles sont de magnifiques portes d'entrée, et deviennent la proie des microbes.

2° Comme troubles nerveux nous avons à examiner les troubles trophiques, les troubles de sensibilité et les troubles moteurs.

En ce qui concerne les premiers, on observe sur la peau, quelquefois quelques eschares tardives, mais en général il n'y a pas de troubles de secrétion cutanée, pas de sécheresse ou d'hyperhydrose. Quelquefois par ex. dans l'ob. 42 de Barnard on trouve une coloration spéciale, due à des troubles de nutrition, appelée glossy-skin.

Les troubles de sensibilité subissent la même variation que les troubles trophiques. Quelques malades présentent de l'anesthésie, d'autres ont la sensibilité émoussée, enfin la plupart gardent leur sensibilité à peu près intacte.

Quant aux troubles de la motilité, pour savoir dans quelle mesure ils se trouvent altérés, ce qui est d'une grande utilité pour le pronostic et le traitement de l'affection, il ne faut pas négliger l'examen électrique. Pour Leser il a vu dans ses constatations électriques la suppression de la réaction à l'excitation faradique et la persistance constante de

la secousse au courant continu. Dans quelques observations d'auteurs on trouve des altérations des réactions électriques. Bardenheuer explique ces divergences d'auteurs parce que les troubles des réactions électriques sont caractéristiques d'une lésion nerveuse surajoutée au tableau de la paralysie ischémique. Dudgeon est du même avis. Dans les observations de M. le Professeur Frœlich l'examen électrique des muscles fléchisseurs, sauf chez un seul malade dont les muscles étaient détruits, fournit des réactions galvaniques et faradiques normales, tout au plus diminuées.

OBSERVATIONS

Obs. 1. — E. Stromeyer (extraite des *comptes rendus de l'Académie de Médecine*, t. VIII. 1842-43, p. 145).

Un garçon tailleur, âgé de vingt ans, avait éprouvé, dix ans auparavant, une luxation de la main gauche en bas. Cette luxation fut, à la vérité, réduite sur le-champ; mais l'appareil appliqué fut relâché par le malade et il fut impossible, plus tard, de redresser le membre. La main était fléchie à angle droit et ne pouvait être que fort peu étendue par le malade. La flexion des doigts était si forte que la main était presque fermée. Quand on essayait de la redresser, on augmentait la flexion des doigts. Les tendons des fléchisseurs faisaient saillie à la face palmaire de l'avant-bras et se montraient raides et tendus. La position de la main était intermédiaire entre la pronation et la supination. Le membre était fléchi et ne pouvait être étendu. Il avait subi un arrêt de développement et se trouvait plus court que l'autre. On divisa les fléchisseurs sur chaque doigt séparément. On étendit la main après la guérison des plaies. Toutefois, il ne fut pas d'abord possible de la redresser complètement et il fallut encore, pour y parvenir, diviser des cordons fibreux isolés qui s'étendaient de l'avant-bras à la main. Après cette opération, la flexion de la main et des doigts était, à la vérité, détruite et la mobilité naturelle rétablie; mais les deux fléchisseurs avaient contracté des adhérences entre eux dans le lieu de la section et les fonctions des doigts restèrent, à cause de cela, imparfaites.

Obs. 2. — Guérin. — Jeune fille, âgée de quatorze ans, était atteinte d'une flexion permanente de la main, de tous les doigts

et du pouce à un très haut degré. Cette difformité, suite d'une fracture de l'avant-bras, dont un pansement trop serré avait amené la gangrène superficielle, avait été causée et entretenue par la rétraction simultanée des deux fléchisseurs et du cubital antérieur. La troisième phalange de l'indicateur manque, elle a été détachée par la gangrène. Les muscles rétractés conservaient néanmoins leur action.

J'ai fait chez cette jeune fille la section du cubital antérieur au poignet, celle du fléchisseur profond au niveau des secondes phalanges, du fléchisseur superficiel dans la paume de la main, et du long fléchisseur du pouce au devant de la première phalange. Le résultat a été le redressement de la main et des doigts, avec rétablissement du mouvement normal du poignet, des doigts et des phalanges, à l'exception du mouvement des phalanges de l'indicateur, dont la phalangette manque, et sur lesquels les deux fléchisseurs ont été divisés inopinément au même niveau. Le résultat est des plus satisfaisants.

Obs. 3. — Albert (de Vienne), d'après Denucé. — Le professeur Dubowizky (de Kiew), s'était fait une fracture de l'humérus pour laquelle on lui appliqua un appareil amidonné trop serré, qu'il supporta avec un grand courage. Comme résultat, il eut une flexion de tous les doigts. Stromeyer, qui à ce moment était à Erlangen, trouva sur l'avant-bras une callosité qui englobait les fléchisseurs et était encore sensible à la pression. Guérin fit sur la main du malade 29 ténotomies. La main fut perdue pour toujours.

Obs 4. — Hamilton, d'après Denucé. — G..., neuf ans, s'était fracturé le bras neuf mois avant. Le fragment supérieur faisait en avant de l'inférieur une saillie tranchante au niveau de laquelle la peau était amincie et douloureuse. La main était fortement fléchie sur le poignet, les premières phalanges de tous les doigts étaient étendues et les deuxièmes et troisièmes fléchies. La supination et la pronation de l'avant-bras étaient impossibles. On pouvait sentir le nerf cubital à cheval sur l'extrémité de l'os.

Résection de l'extrémité saillante. Le nerf fut dégagé et remis à sa place à côté de l'os. Résultat nul.

Obs. 5. — Leser. — Il s'agissait d'une fracture du bras à son tiers inférieur, survenue sept mois auparavant chez un garçon, Robert B..., qui était tombé d'une balançoire Le lendemain, un médecin appliqua un appareil plâtré, allant du poignet jusqu'à la moitié du bras et fixant le coude dans une position à angle droit. Déjà, trois heures après l'application de cet appareil, la main avait fortement gonflé et les doigts étaient devenus bleuâtres. Le malade se plaignait de douleurs vives ; néanmoins l'appareil plâtré ne fut enlevé que deux jours après, et quelques heures plus tard le bras fut remis dans un nouvel appareil plâtré. Le gonflement et les douleurs ne diminuèrent que très lentement. Ce nouvel appareil fut enlevé au bout de cinq semaines et on constata alors la présence d'une contracture rigide en flexion du poignet et des doigts, qu'on traita immédiatement avec des appareils, de l'électricité, etc..., mais sans aucun résultat. Sept mois après, l'enfant fut conduit à la clinique où on observa les détails suivants : le bras gauche est fléchi au coude et presque toujours le malade le tient appuyé sur la main du côté sain. La main gauche est légèrement fléchie, l'avant-bras est en demi-pronation, tandis que les doigts sont en très forte flexion. La flexion et l'extension du coude se font sans difficulté et sans douleur, aussi bien passivement qu'activement. On peut assez bien faire une flexion passive forcée du poignet, mais on ne peut en aucune manière faire l'extension passive du poignet. Quand la main est fléchie, le patient peut faire une extension active mais très limitée de la première phalange des doigts, tandis que la flexion des deuxième et troisième phalanges ne peut être redressée. Quand le poignet est en extension forcée, même les premières phalanges ne peuvent être étendues davantage. Dans l'extension du poignet on ne réussit pas à modifier passivement la flexion des doigts ; tandis que le poignet est mis en flexion forcée, les doigts peuvent être facilement redressés. Si ensuite on change la position de la main et qu'on la fasse passer de la flexion à l'extension, on voit

les doigts d'eux-mêmes se fléchir, et cela d'autant plus que la main est plus en extension. La résistance la plus forte ne peut empêcher cette flexion des doigts. La main et les doigts sont légèrement gonflés et un peu cyanosés. La main du côté malade est un peu plus froide que celle du côté sain.

Il est évident que nous avons affaire ici à un raccourcissement des fléchisseurs de l'avant-bras. Si on rapproche les insertions musculaires l'une de l'autre, on arrive à obtenir l'extension des doigts. Si, au contraire, en étendant le poignet on éloigne ces insertions, les doigts se mettent d'eux-mêmes en flexion. Les recherches électriques ont été faites par le professeur Seeligmüller. La sensibilité est partout normale au bras et à l'avant-bras. Les muscles du côté palmaire de l'avant-bras, au courant faradique, ne réagissent qu'à peine, et au courant galvanique réagissent mais d'une façon plutôt incertaine.

Obs. 6. — Leser. — Le deuxième cas que j'ai vu est entré à la clinique pendant le semestre d'hiver 1883.84. L'enfant, Raoul Sticher, est tombé d'une balançoire en septembre et s'est fracturé le bras droit juste au-dessus des condyles. Deux heures après l'accident, un appareil plâtré a été appliqué, allant du milieu du bras jusqu'au poignet. Peu de temps après cette application, la main, qui n'était pas prise dans l'appareil, se sentit plus froide. Pendant la nuit, l'appareil ayant été remis le soir, la main gonfla fortement, elle se cyanosa et le malade ressentit de violentes douleurs. Le lendemain, vers dix heures du matin, c'est-à-dire seize heures après l'application de l'appareil, celui-ci fut élargi par des incisions, puis, comme le gonflement augmentait encore, on dut le desserrer encore. On reconnut que sur le bras, vers le siège de la fracture, il y avait une vésicule à contenu sanguinolent. Le pouls se sentait à peine au niveau de l'artère radiale. Enveloppements humides à l'eau blanche au niveau du bras. Mais l'appareil ne fut complètement enlevé que le huitième jour et, le bras fut alors fixé dans une attelle de feutre. Il est impossible au malade de faire avec la main droite un mouvement quelconque. Six semaines après la fracture, l'enfant est amené à la

clinique, où nous constatons ce qui suit : la main droite et même tout le membre supérieur sont légèrement gonflés, et paraissent plus froids que le membre du côté opposé. Le bras droit est fléchi au coude et le malade le soutient avec la main gauche. L'articulation du poignet est en légère flexion. Si on cherche à mettre la main dans l'extension, ce mouvement rencontre une très réelle résistance et amène une notable exagération dans la flexion des doigts. Les doigts ne sont susceptibles d'aucun mouvement actif, ni en flexion ni en extension. Il est évidemment question dans ce cas d'un raccourcissement des muscles fléchisseurs. La pronation et la supination ne sont possibles que dans des limites assez restreintes. La fracture, siègeant juste au-dessus du coude, était une fracture oblique, avec un déplacement très marqué et tel que le fragment inférieur remontait en haut et en arrière, tandis que le fragment supérieur était passé en dessus et en avant. Ce dernier fait sous la peau, juste au-dessus du pli du coude une saillie osseuse très aiguë, de telle sorte que la flexion du coude à angle aigu est impossible. Des courants faradiques même forts ne donnent dans les muscles aucune secousse. Au courant galvanique (25 éléments), on obtient une trace perceptible de secousse. Avec les mêmes courants, les muscles de l'avant-bras du membre opposé réagissent très normalement. Pour améliorer autant que possible la difformité, la pointe saillante du fragment osseux est enlevée au ciseau et au maillet et l'incision est suffisamment prolongée en bas pour prélever deux fragments musculaires des muscles intéressés qui sont soumis à un examen microscopique.

Obs. 7. — Leser. — Georges Fischer est tombé d'une échelle en Juillet 1882 et s'est fracturé le bras juste au-dessus de l'articulation du coude. Nous n'avons pu préciser exactement quelle était la nature de la fracture. Deux heures après l'accident, un médecin a appliqué un appareil plâtré. Presqu'immédiatement les doigts et la main qui avaient été laissés en dehors de l'appareil se sont cyanosés et ont gonflé, en même temps qu'apparaissaient dans le membre de violentes douleurs. L'appareil fut

enlevé au bout de trente heures. Un autre fut aussitôt appliqué. Les douleurs et le gonflement disparurent presqu'aussitôt.

Au bout de quatorze jours, on enleva de nouveau l'appareil et on constata au-dessous du coude l'existence d'une ulcération de compression, large environ comme une pièce de 5 marks, une forte contracture en flexion de la main et des doigts et le membre était paralysé. Le patient ne pouvait faire absolument aucun mouvement ni de la main ni des doigts.

Neuf mois environ après l'accident, tous les moyens thérapeutiques ayant échoué, l'enfant fut amené à la clinique. Les muscles de l'avant-bras, si on les compare à ceux du côté sain, sont très atrophiés. L'avant-bras droit est en légère pronation. La pronation et la supination sont restreintes. Les mouvements actifs et passifs du coude sont normaux. Du côté des os, on ne peut rien découvrir d'anormal. Au-dessous du pli du coude, on voit la cicatrice d'une eschare, mesurant 4 centimètres de long sur 2 de large. La main est légèrement fléchie et son extension complète rencontre une résistance très grande. Les doigts sont légèrement fléchis et, quand la main est étendue, il est impossible de les étendre complètement ; au contraire, plus on augmente l'extension du poignet et plus la contracture des doigts en flexion augmente. Les recherches électriques ont donné les résultats suivants : les muscles de la face palmaire de l'avant-bras ne réagissent pas à l'excitation directe par le courant faradique, tandis que les muscles extenseurs donnent cette réaction, mais un peu affaiblie. Avec le courant galvanique (25 éléments), on trouve une très petite contraction. Si on excite les troncs nerveux, on a quelques secousses faibles des muscles fléchisseurs. Pas de troubles de la sensibilité.

Obs. 8. — Leser. — Frantz Kuntze, forgeron, est atteint d'une fracture à l'avant-bras, à sa partie moyenne, par cause directe. Aussitôt après l'accident, on applique au malade un appareil à attelles et trente-six heures plus tard, sous le chloroforme, un plâtre allant de la partie moyenne du bras jusqu'à la racine des doigts. Très peu de temps après cette application, violentes

douleurs dans les doigts et dans tout l'avant-bras. Les doigts restés libres ne tardent pas à gonfler. Malgré cela l'appareil reste en place quatorze jours et aussitôt après son enlèvement on en applique un second. Aussitôt après, le gonflement des doigts redouble et les douleurs deviennent plus violentes. Le patient note que ses doigts sont comme morts. Les doigts se placent d'eux-mêmes en légère flexion ; les symptômes rétrocèdent d'eux-mêmes et l'appareil est supprimé au bout de deux semaines et demie. Le gonflement du membre était encore tel qu'on ordonna des applications de glace. Au bout de quarante-huit heures, application d'un troisième appareil, qui fut laissé en place encore trois semaines. On reconnut alors que tout l'avant-bras était paralysé et que le patient ne pouvait, avec ses doigts, faire le moindre mouvement. On tenta sans aucun succès des mouvements passifs et le bras fut frictionné avec de l'eau-de-vie camphrée. Le patient vint à la clinique au bout de quatorze semaines après la fracture. L'avant-bras droit, la main et les doigts sont gonflés, œdémateux. Le patient est obligé de porter son bras dans une écharpe. Les doigts et le poignet sont légèrement fléchis. Le patient n'est pas en état de faire avec les doigts des mouvements même très peu étendus, soit de flexion, soit d'extension La supination et la pronation actives sont à peu près impossibles. Ces mouvements passifs nécessitent une grande énergie et provoquent de violentes douleurs dans tout l'avant-bras.

L'examen du siège de la fracture montre que les fragments et surtout le fragment supérieur du radius sont déplacés en arrière et qu'il y a une pseudarthrose de l'avant-bras. A l'examen électrique, le courant faradique direct donne une contraction très minime des interosseux des deuxième et troisième doigts ; mais il n'y a aucune autre contraction par le courant faradique direct. Avec le courant galvanique (40 éléments) on reconnaît une contraction très affaiblie des muscles. L'excitation des nerfs donne des contractions très faibles. Comme traitement, on s'appliqua d'abord à guérir la pseudarthrose par un procédé qui n'a pas été fréquemment employé et que je vais rapporter brièvement ici. Le radius fut mis à jour et on reconnut qu'il n'y avait pas la

moindre apparence de cal. Les deux extrémités des fragments furent rafraîchies au ciseau et une fiche d'ivoire fut enfoncée d'abord dans le canal médullaire du fragment supérieur, à une profondeur de 2 cent. 1/2. Puis, non sans difficulté, la fiche fut enfoncée dans le canal médullaire du segment inférieur. De cette façon, les deux fragments se trouvaient immobilisés dans la position voulue par la fiche d'ivoire enfoncée dans le canal médullaire. Le procédé fut bien supporté, le malade guérit par première intention, sans fièvre. On ne peut pas évidemment dire ici quelle est la valeur et quelle est l'avenir de cette opération : elle nécessite la plus stricte antisepsie.

Obs. 9. — Leser, d'après Denucé. — Agnès Hagen. Chute sur le bras, pas de fracture. Mais le médecin, par suite d'une erreur de diagnostic, applique un appareil plâtré, douleurs, gonflement ; l'appareil est enlevé le seizième jour. Contracture en flexion de la main et des doigts. Les muscles fléchisseurs ne se contractent pas par le courant faradique et se contractent très peu par le courant galvanique.

Obs. 10. — Leser. — Théodor Steinkopf, tombé, sept semaines auparavant d'un gymnase sur la paume de la main. Fracture de l'avant-bras à sa partie moyenne. Une demi-heure après l'accident, application d'un appareil plâtré. Pendant la nuit, violentes douleurs dans le bras, qui empêchent le malade de dormir. Le matin, il constate que ses doigts sont très gonflés, bleuâtres et très engourdis. Seize heures après son application, l'appareil est enlevé. On ne remarque aucun symptôme visible. Il persiste des douleurs plus modérées et le gonflement des doigts, ainsi que celui de l'avant-bras ne diminue pas. On applique d'abord un appareil lâche en carton, et huit jours plus tard un nouvel appareil plâtré, mais pas trop serré. Trois semaines après l'accident en enlevant cet appareil on constate que la main et les doigts sont paralysés. Les mouvements actifs des doigts sont presque nuls. Les mouvements passifs, surtout les mouvements étendus d'extension, arrachent des cris au malade,

tellement ils sont douloureux. Pas de réaction faradique des muscles. Ces renseignements nous sont donnés par le père de l'enfant, qui est médecin.

L'enfant est amené à la clinique sept semaines après l'accident. Il y a encore un léger œdème des doigts et de l'avant-bras, les mouvements actifs des doigts et de la main sont extrêmement limités. Les doigts sont légèrement fléchis et il ne peut être question d'une extension active. La fracture est consolidée, avec un peu de déplacement des fragments et un cal un peu volumineux. Les mouvements passifs de supination sont un peu limités. — L'examen avec le courant faradique montre une diminution tout à fait colossale des réactions musculaires dans le membre malade. Muscles interosseux, o ; fléchisseurs et extenseurs, presque o. Les réactions du membre sain sont normales ; avec le courant continu (40 éléments), on trouve une diminution de l'excitabilité du membre malade, mais les contractions sont beaucoup plus nettes qu'avec le courant faradique. L'excitation des nerfs au bras donne des contractions un peu affaiblies. La sensibilité est partout normale.

Obs. 11. — Leser. — Il s'agissait d'une fracture typique du radius chez un homme, Robert Spahrmann, tombé d'une échelle sur la main. Trente-six heures après cette chute, application d'un appareil plâtré, enserrant la moitié inférieure de l'avant-bras et la main et ne laissant libres que les doigts. Bientôt, douleurs dans tout le bras, et aussi dans les doigts, qui gonflent. Malgré ces symptômes, on laisse en place l'appareil durant cinq semaines, les douleurs ne diminuent que très lentement.

Aussitôt après l'enlèvement de l'appareil on reconnaît l'existence d'une paralysie. Traitement énergique par les mouvements passifs, mais ceux-ci éveillent de vives douleurs. Enveloppements à l'eau blanche, puis plus tard badigeonnages à la teinture d'iode. Aucune amélioration ne survenant, le malade entre à la clinique. Seize semaines après l'accident, il y a encore du gonflement, surtout du dos de la main et des doigts. Les doigts

et la main sont légèrement fléchis. Les mouvements passifs des doigts ou de la main sont très douloureux et arrachent des cris au malade. L'excitation faradique directe ne donne aucune contraction musculaire, sauf une secousse très minime du premier interosseux. L'excitation galvanique donne des secousses, mais un peu diminuées. De même, l'excitation des troncs nerveux donne aussi des secousses diminuées. La sensibilité est partout normale.

Les sept observations suivantes se trouvent in extenso dans la thèse de Keferstein (Göttingen) et dans l'ouvrage de Kœnig (trad. Comte). Elles sont rapportées ici résumées d'après le mémoire du professeur Denucé.

Obs. 12. — Kœnig. — G..., dix ans. Fracture des deux os de l'avant-bras. Attelles. Gonflement de la main, qui devient en quelques heures insensible, se cyanose et se couvre de phlyctènes. Rapidement, griffe typique. Anesthésie totale de la main au bras, pression douloureuse. La faradisation des muscles de l'avant-bras donne des secousses très faibles, sans mouvoir la main. On tente sans succès l'extension progressive des doigts. Seize ans après, Keferstein trouve les muscles de l'avant-bras atrophiés ; la griffe persiste, mais peut-être redressée passivement ; redressement actif impossible, mais l'hyperflexion peut se faire avec force.

Obs. 13. — Koenig. — G...., neuf ans, fracture du radius droit au tiers moyen. Attelles. Gonflement et cyanose de la main. Douleurs. Phlyctènes. Eschare. Six mois après, atrophie des muscles de l'avant-bras. Griffe typique n'intéressant pas le pouce. Pronation. Excorations sur la phalange terminale des deuxième et troisième doigts. Redressement forcé et plâtre ; gonflement, douleurs, pâleur et insensibilité des doigts. Le lendemain, cyanose ; on enlève l'appareil. Résultat négatif.

Treize ans après, Keferstein le trouve dans le même état : mouvements actifs impossibles. Sensibilité normale.

Obs. 14. — Koenig. — F...., cinq ans. Fracture du radius au tiers inférieur. Attelle palmaire et bande serrée. Gonflement et cyanose des doigts. Eschare le troisième jour : en quatre semaines, griffe typique. Consolidation vicieuse. Trois mois après l'accident, redressement de la fracture, séances régulières de redressement forcé avec ou sans narcose. Très grande amélioration ; quatorze ans après, Keferstein trouve le membre à peu près normal.

Obs. 15. — Koenig. — G...., six ans et demi. Fracture sus condylienne avec saillie en avant du fragment inférieur. Attelles de carton et bande serrée. Douleurs, gonflement. L'appareil est enlevé le cinquième jour, gonflement, cyanose, eschare. Quatre mois après, griffe typique, sensibilité normale.

Tentatives de redressement forcé. Ulcération près de l'ongle de l'index. Résultat assez bon, le malade peut étendre la main, mais sans la fléchir complètement.

Treize ans après, Keferstein trouve la griffe complètement reproduite et constate l'impotence complète de la main.

Obs. 16. — Koenig. — G..., huit ans. Fracture de l'humérus au-dessus du coude. Plâtre, puis deux jours après attelles. Le seizième jour, gonflement, qui diminue peu à peu tandis que les doigts se fléchissent. Un mois après, coude fléchi, mouvements très restreints. Griffe typique. On tente de redresser la fracture ; puis abrasion du fragment saillant huméral. Quand la plaie opératoire est guérie, mouvements passifs énergiques. Ulcérations de l'index et du médius. Le cinquième mois, amélioration : sensibilité nulle dans la paume, faible pour l'éminence hypothénar, bonne pour l'éminence thénar, nulle pour la phalange terminale du pouce, pour tout l'index et le médius, la phalange terminale du quatrième et les deux dernières phalanges du cinquième doigt. Pour la face dorsale de la main, la sensibilité est bien conservée : elle est affaiblie sur les doigts. Quinze jours plus tard, la sensibilité est très améliorée. Les mouvements sont un peu meilleurs.

Obs. 17.— Koenig. — G..., fracture de l'extrémité supérieure

du radius. Appareil à attelles très serré. Douleurs, gonflement et anesthésie de la main. Piqûres ne donnant pas de sang. L'appareil est enlevé. Menaces de gangrène. Cinq mois après, on sent la saillie du fragment radial sur laquelle passe le nerf médian. Atrophie de l'avant-bras. Griffe typique. Tous les doigts, sauf le pouce, sont insensibles. Pour la paume de la main et le côté radial, sensibilité bonne, affaiblie sur le dos de la main. Libération du médian et abrasion du fragment saillant ; tentative de redressement forcé. Puis, mouvements passifs et électrisations. Amélioration.

Deux ans après, Keferstein trouve la griffe reproduite : le redressement ne peut être obtenu qu'avec une grande force. Les doigts ne peuvent pas saisir ; le bras est froid et engourdi.

Obs. 18. — Koenig. — K..., cinq ans. Fracture sus condylienne. Plâtre. Quatre semaines après, en enlevant l'appareil on trouve la main impotente. Electrisation sans résultat. Deux ans après, le malade entre à l'hôpital. Griffe typique : sensibilité diminuée pour toute la main, surtout pour le pouce et l'index et pour la face palmaire de l'avant-bras. Consolidation vicieuse de la fracture. Saillie en arrière du fragment inférieur : muscles de l'avant-bras durs. Redressement forcé sous-chloroforme, qui ne réussit pas complètement. Puis, mouvements passifs, douloureux. L'enfant sort, amélioré.

Obs. 19. — Hildebrand. — F..., 34 ans. Fracture de l'apophyse styloïde du radius gauche, le 1er Avril 1885. Le même jour, on place un appareil plâtré, allant du coude au poignet. Presque aussitôt, gonflement et douleurs à la main. Les douleurs ayant diminué, l'appareil fut laissé cinq jours. Quand on l'enleva on trouva les doigts en griffe et le malade ne pouvait les mouvoir. Le malade vint à la policlinique le 16 juin, après dix semaines.

Au siège de la fracture, cal assez volumineux. Muscles de l'avant-bras, de la main et des doigts atrophiés. Espaces intermétacarpiens plus profonds. Sur la peau, on constate de la cya-

nose : elle est parcheminée, excoriée par places. La main paraît plus froide. Les muscles de l'avant-bras sont durs. Les mouvements du coude sont normaux. La pronation et la supination de l'avant-bras sont gênées sans doute par le cal. Légère flexion du poignet; mouvements actifs très diminués. Flexion des doigts ; leurs mouvements actifs et passifs sont nuls. Excitabilité électrique, galvanique et faradique des muscles et des nerfs normale, sauf pour les muscles interosseux, dont l'excitabilité faradique est diminuée. Le malade se plaint d'engourdissement et d'anesthésie des doigts. Sensibilité du toucher nulle dans dans le domaine cubital. Sensibilité à la douleur diminuée dans le même domaine. On institue un traitement électrique. Amélioration de la mobilité et de la sensibilité des doigts, celle-ci restant néanmoins atténuée. L'engourdissement persiste.

Obs. 20. — Petersen, d'après Denucé. — F..., quatre ans et demi. Chute d'une échelle. Fracture compliquée de l'extrémité inférieure de l'humérus, le fragment inférieur faisant saillie en avant et un peu en dedans, juste au-dessus du pli du coude. Pansement humide, antiseptique et simple gouttière en carton durant six semaines. A ce moment le coude, la main et les doigts sont en flexion. Les doigts ne peuvent être étendus que si on force la flexion du poignet. Mouvements actifs nuls. Pouls radial supprimé. Sensibilité atténuée des parties des doigts innervées par le médian. Excitabilité faradique et galvanique des muscles diminuée, des nerfs, normale, sauf pour le médian. Incision exploratrice : on trouve le médian pris dans du tissu cicatriciel vasculaire et on le libère. L'artère est oblitérée, tranformée en un mince cordon, au-dessus duquel deux vaisseaux collatéraux sont très élargis. Les muscles sont transformés en tissu fibreux, consistant. Des manœuvres de redressement forcé et le massage ont donné une légère amélioration.

Obs. 21. — Molitor, d'après Denucé. — Jeune fille de vingt-deux ans. Luxation du coude en arrière. Réduction au bout de quelques heures, mais on constate que la main est froide et qu'on

ne peut sentir ni le pouls radial ni le pouls cubital. Dans la nuit, la main devient froide et insensible et elle se cyanose. Cependant les piqûres d'épingle saignent. Amélioration les jours suivants. Le sixième jour, subitement paralysie ischémique, les piqûres ne saignent plus. Incision en dedans de l'articulation. On trouve une vaste cavité pleine de caillots. La main reste froide, sans circulation. Sensibilité supprimée. Amputation du bras. L'artère était rompue un peu au-dessus de sa division.

Obs. 22. — Niessen. — M. de T..., gymnasiarque, dix ans, fait une chute. On diagnostique une disjonction de l'épiphyse inférieure de l'humérus gauche, avec luxation en dedans de l'avant-bras. Réduction avec application d'une attelle de Volkmann.

Douleurs et gonflement de la main à la suite. Le troisième jour, les doigts sont en griffe, l'avant-bras est gonflé et très douloureux. Phlyctène sur le pouce et sur le condyle externe de l'humérus. — A son entrée à l'hôpital, on constate que l'enfant a le bras gauche atrophié, froid : les muscles de l'avant-bras sont durs. Coude en flexion : il ne peut être étendu de plus de 150 degrés. Légère flexion de la main avec inclinaison latérale cubitale : mouvements actifs de flexion très limitée ; l'extension ne dépasse pas 180°. Abduction et adduction nulles ; pronation et supination très restreintes. Doigts en griffe ; le pouce est accolé à l'index et n'a d'autres mouvements que ceux dûs à son long extenseur. Si on met la main en flexion forcée, on peut alors étendre les deuxième et troisième phalanges des doigts.

Examen faradique : excitabilité faradique et galvanique des muscles fléchisseurs de l'avant-bras (sauf cubital antérieur) normale ; excitabilité faradique et galvanique des nerfs normale, mais les secousses sont moins marquées que d'habitude. Sur toute la main, anesthésie pour les contacts légers, marquée surtout dans le domaine du cubital.

Sensibilité de la peau de la main aux forts courants diminuée. Un traitement électrique est institué. Au bout de trois semaines,

les muscles sont moins durs et réagissent mieux. La sensibilité n'est pas modifiée. Le malade sort et n'a pas été revu.

Obs. 23. — Anderson. — M. O..., domestique, dix-sept ans, entre à l'hôpital Saint-Thomas, en septembre 1889. A l'examen, on trouve les troisième, quatrième et cinquième doigts de la main droite fléchis au niveau des articulations phalango-phalanginienne et phalangino-phalangettienne, la flexion est très prononcée pour les deux derniers doigts, elle l'est moins pour le troisième. Quand le poignet est complètement étendu, la flexion est plus marquée, et la dernière phalange de chaque doigt, surtout du quatrième et du cinquième, vient en contact avec la paume de la main ; mais quand le poignet est fléchi, les doigts peuvent être activement mis en complète extension. La malade peut serrer un objet, bien moins fortement naturellement qu'avec la main gauche. Les os sont normaux comme forme et comme dimensions. Les articulations sont complètement libres dans leurs mouvements, lorsque les muscles fléchisseurs se trouvent en état de relâchement par suite de leur position. Les muscles de l'avant-bras ont leurs dimensions normales. On voit une petite cicatrice à environ 5 centimètres au-dessus du pli du coude sur le côté interne de la face palmaire. Cette cicatrice est due à une chute faite par la malade treize ans auparavant.

La malade est robuste et paraît avoir bonne santé, elle ne présente aucun trouble du côté du système nerveux. Elle n'a jamais eu de rhumatisme, ni aucune autre maladie grave et ses antécédents de famille sont bons. Elle raconte que cette flexion, cette contracture s'est manifestée dans son enfance, peu de temps après l'accident de son bras, mais qu'elle s'est surtout aggravée durant les dix-huit derniers mois, pendant lesquels sa croissance s'est faite rapidement. Des tentatives vaines sont faites pour améliorer cette situation au moyen de mouvements passifs et du port d'une attelle de redressement. Ces moyens sont d'ailleurs mal supportés. Je me détermine donc à faire l'allongement opératoire des tendons. Le 18 octobre 1889, la malade est chloroformée et on observe que l'anesthésie même la plus complète ne modifie

en rien l'état de flexion et de contractuce des muscles. Une incision semi-circulaire est faite sur le côté interne de la face palmaire de l'avant-bras, juste au-dessus du poignet, la convexité de cette incision passant au-dessus du tendon du cubital antérieur et les extrémités étant placées sur la ligne médiane, entre les bords radial et cubital du membre. Le lambeau comprenant les téguments et l'aponévrose d'enveloppe est très rabattu vers le côté radial de façon à découvrir la partie interne du fléchisseur superficiel. Le tendon de ce muscle allant à l'annulaire est isolé, transfixé au moyen d'un fin ténotome et fendu sur une longueur de 5 centimètres. A chacune des extrémités de la fente ainsi faite, le tendon est divisé de chaque côté, de façon à laisser une moitié de la portion fendue en continuité avec la partie proximale du tendon et l'autre moitié avec la partie distale de ce même tendon. Le tendon très grêle, allant au petit doigt est ensuite traité de même. L'effet obtenu est à peu près nul. La portion du fléchisseur profond commune au médius, à l'annulaire et au petit doigt, est alors découverte et traitée comme ci-dessus. La section amena la possibilité immédiate et complète l'étendre les doigts. Quand les doigts furent ainsi complètement étendus, les extrémités des tendons divisés restaient encore en contact sur une étendue d'un peu moins de 1 centimètre. Ces portions en contact furent soigneusement suturées au catgut, puis la plaie fut suturée sans drainage et recouverte d'un pansement antiseptique. La main fut placée sur une attelle plâtrée, le poignet et les doigts étant maintenus en flexion modérée, de façon à ne pas exercer de tiraillement sur les tendons suturés. Guérison par première intention. A la fin de la première semaine, les doigts furent partiellement redressés, et quatre jours plus tard le redressement en extension fut complété. Chaque fois la position fut modifiée sans peine et à peu près sans douleur. Au milieu de la quatrième semaine, après l'opération, la main et les doigts avaient recouvré une faible flexion. La malade fut renvoyée le 13 novembre, vingt-six jours après l'opération. Deux mois plus tard, la situation de la malade s'était fort améliorée et la flexion, quoique faible encore, était complète. La réunion de tous les tendons était

évidemment complète. On apprit à la malade à mettre la nuit une attelle assurant l'extension et à faire le jour des exercices de mouvements actifs et passifs. Trois mois plus tard, la malade qui vit à Lincolnshire revint à London. La malade avait beaucoup grandi et la contracture avait tendance à se reproduire: Elle avoua qu'elle avait négligé de faire les exercices qui lui étaient prescrits. La malade désirait se soumettre de nouveau à l'opération. Mais on lui a conseillé d'attendre la fin de sa croissance.

Obs. 24. — Davidson. — Friedrich Reiss, douze ans, fils de paysans, est pris le 1er octobre 1889, dans une machine à battre : fracture du tiers inférieur de l'avant-bras droit. Un médecin applique un appareil qui paraît avoir été trop serré et a causé de violentes douleurs. Puis, léger gonflement et cyanose des doigts. Le huitième jour, on enlève l'appareil et on en remet un second, bien que l'on eût vu une eschare de chaque côté de l'avant-bras.

L'enfant reste plusieurs semaines au lit le bras dans cet appareil. Les douleurs se calment peu à peu. Quand on enlève l'appareil on constate que les deux eschares se sont étendues. En outre, la main et les doigts présentent une forte contracture en flexion et le patient ne peut faire aucun mouvement ni de la main ni des doigts. La main est froide, un peu gonflée, de même que les doigts qui présentent des phlyctènes qui ne tardèrent pas à s'ouvrir et à laisser écouler de la sérosité. Le gonflement disparut, et quand les eschares se furent cicatrisées, le médecin fit tous les trois jours de la galvanisation de la main sans obtenir aucune amélioration. Un autre médecin ordonna des bains sulfureux deux fois par jour, qui n'ont eu d'autre résultat que de faire cesser la sensation de froid. Le 28 février 1890, le malade entre à la clinique d'Erlangen, cinq mois après son accident. Le patient est en bon état général. La musculature de l'avant-bras droit est atrophiée. Cicatrices sur les faces de l'avant-bras. Gonflement des deux os à leur tiers inférieur. OEdème léger de la main et des doigts. Le poignet est en légère flexion. Les doigts sont fléchis à toucher la paume de la main, mais on peut étendre la première phalange ce qui est impossible

pour les autres. Le pouce est en légère abduction. Il ne peut être mis ni en abduction plus grande, ni fléchi. Le poignet ne peut pas être mis en extension, tandis que la flexion peut être exagérée. Quand cette flexion du poignet est portée à l'extrême, les doigts peuvent être étendus facilement. La sensibilité est partout normale, à l'avant-bras et à la main. Examen électrique : l'excitation des nerfs au bras donne des contractions un peu affaiblies surtout dans le domaine du radial et du médian. L'excitation directe des muscles par les courants continus donne des contractions un peu affaiblies mais nettes et qualitativement normales. Seuls les muscles thénariens offrent une contraction lente, traînante. La fermeture du positif donne une contraction supérieure à la fermeture du négatif. (DR manifeste). Les muscles thénariens offrent une autre particularité analogue à celle relevée dans leur cas par Petersen et Mildenstein. Leur excitabilité faradique est très diminuée ; leur excitation galvanique donne des contractions incomplètes, mais sans modifications qualitatives. L'excitabilité des nerfs paraît normale.

Le massage, l'électricité et les mouvements actifs et passifs ne donnent pas de résultats, le 25 mars, sur la face palmaire du tiers inférieur de l'avant-bras, une incision courbe met à jour les tendons fléchisseurs qui sont allongés par une incision en escalier. Cicatrisation par première intention, puis traitement post-opératoire, mouvements actifs et passifs. Résultats satisfaisants. La flexion et la supination de la main sont un peu limitées et la main n'a pas retrouvé toute sa force. Les doigts peuvent être étendus. L'abduction et la flexion du pouce restent limitées. L'examen électrique, pratiqué le 5 septembre, a donné les mêmes résultats qu'avant l'opération. Les muscles de l'éminence thénar donnent toujours DR.

Obs. 25. — Pingel. — Garçon de dix ans, Richard St. Le 4 août 1891, il est tombé d'une hauteur de 1 mètre sur son avant-bras fléchi. Pas de douleurs vives après la chute. Le médecin consulté a appliqué une heure après la chute un appareil plâtré, qui est resté en place jusqu'au 7 août. L'enfant ayant

souffert, l'appareil est enlevé : on trouve sur la peau de l'avant-bras de grosses phlyctènes : les doigts sont insensibles. Le médecin applique un appareil avec des attelles, qu'il enlève le lendemain, et il trouve alors les phlyctènes augmentées de volume. Il ouvre ces phlyctènes avec une aiguille et il en sort une sérosité claire. Le médecin conseille d'amener l'enfant dans notre clinique où il est reçu le jour même.

Etat actuel : le bras gauche est très enflé, la main paraît fort œdématiée ; les doigts sont insensibles et ne peuvent pas faire de mouvements actifs. Sur l'avant-bras, l'épiderme est enlevé sur une grande étendue. Le 26, les exulcérations cutanées sont en voie de guérison, la motilité du coude est faible, on applique une attelle à la charnière.

2 septembre, sur la face palmaire de l'avant-bras il y a plusieurs ulcérations en voie de cicatrisation, grosses comme une pièce de 1 marck. Les mouvements actifs du coude sont presque nuls. La région du coude est œdématiée. L'extrémité inférieure de l'humérus paraît épaissie. On donne chaque jour des bains chauds et on emploie l'appareil de Westhoff avec lequel le malade travaille une heure et quart sans éprouver de douleurs dans le coude. Les tentatives de massage de l'avant-bras ou des mouvements passifs du poignet sont excessivement douloureuses. Les mouvements actifs des doigts sont presque entièrement perdus. L'avant-bras et la main sont plus froids que du côté opposé

10 septembre. Les doigts prennent une position en flexion forcée : si on cherche à les étendre, ils reviennent immédiatement à leur position de flexion. On applique la nuit un appareil destiné à maintenir les doigts dans l'extension. Si on emploie le courant faradique, la musculature de l'avant-bras du côté palmaire ne réagit pas.

20 septembre. La mobilité du coude est meilleure. Les cicatrices granuleuses de l'avant-bras sont presque entièrement fermées. Malgré les massages et la friction quotidienne, la position en flexion des doigts s'est aggravée, mais les mouvements actifs des doigts sont un peu meilleurs.

2 octobre. Sur la saillie que forment les articulations interpha-

langiennes, bien que l'attelle fût parfaitement bien rembourrée on trouve des traces de pression constituées par des phlyctènes entourées par une zone d'hyperhémie. La mobilité dans les articulations métacarpo-phalangiennes est améliorée, celle des articulations interphalangiennes est un peu modifiée. Au pouce, l'abduction et l'adduction sont meilleures que la flexion et l'extension.

13 octobre. Un peu d'amélioration du mouvement.

27 octobre. Pour la musculature du petit doigt, l'excitation directe, tant galvanique que faradique : o. Pour les nerfs, de même, o. Pour le pouce, pour comparaison avec le côté sain, l'excitabilité est notablement diminuée. A l'avant-bras du côté palmaire, l'excitabilité égale o ; du côté de l'extension elle est un peu meilleure. L'excitabilité galvanique des nerfs ne s'obtient de même que du côté dorsal.

5 novembre. Mobilité du coude meilleure. A la main, on ne trouve de l'amélioration que pour les articulations métacarpo-phalangiennes. 16 novembre. Sortie : l'avant-bras est assez atrophié. La différence comme circonférence avec le bras droit dépasse 3 cent. 1/2. La peau de l'avant-bras surtout à la face palmaire et celle de la main surtout vers la face dorsale, présentent de nombreuses traces cicatricielles. La peau de l'avant-bras paraît plus froide que celle du côté opposé sain. Le coude ne peut guère être fléchi au delà de l'angle droit et il semble que ce soit un épaississement osseux qui s'oppose à ce que la flexion aille plus loin. Le côté externe de l'extrémité inférieure de l'humérus paraît épaissi et la pointe de l'olécrâne semble être plus près de l'épicondyle interne qu'à l'état normal. La tête du radius semble s'articuler en avant de l'épaississement ci-dessus indiqué, sur le côté externe. La supination est très gênée. Sous la peau, très altérée par les cicatrices, on sent les muscles durs et formant comme des cordons couarnt longitudinalement.

L'articulation du poignet n'a guère que le tiers de sa mobilité normale. Les doigts sont en légère flexion et ne peuvent être étendus qu'avec beaucoup de peine. Mais l'extension des doigts se fait plus facilement quand l'articulation du poignet est fléchie

fortement. Les quelques mouvements des doigts se passent exclusivement dans les articulations métacarpo-phalangiennes. La mobilité active du pouce est meilleure, la flexion et l'extension aussi bien que l'abduction et l'adduction sont assez faiblement possibles.

Obs. 26. — Keferstein, d'après Denucé. — H..., vingt-cinq ans. Ecrasement de l'avant-bras dans une machine, plaie de l'avant-bras. Dans le pansement, la main et les doigts se fléchissent (le pansement était serré). Griffe typique. Redressement forcé sous chloroforme, qui ne réussit qu'en partie. Mouvements passifs et électricité. Résultats assez bons. Le patient peut étendre les doigts, mais ne les fléchit pas complètement.

Obs. 27. — Colzi, d'après Denucé. — Fracture de l'avant-bras. Eschare circonscrite profonde de la face palmaire de l'avant-bras. Griffe typique en flexion des doigts de la main. Cal difforme. On pratique la résection des os de l'avant-bras pour remédier au cal difforme et aussi dans le but de raccourcir l'avant-bras pour donner du jeu aux muscles contractés. L'opération guérit et il se produit une amélioration notable de la position et des mouvements de la main et des doigts.

Obs. 28. — Lorenz, d'après Denucé. — Embolie de l'artère axillaire, paralysie flasque au début; au bout de cinq heures, disparition de l'excitabilité électrique. Gonflement, cyanose, stase veineuse prolongée. Les muscles se gonflent et deviennent douloureux, tandis que la pression sur le trajet des troncs nerveux n'est nullement douloureuse. Aussitôt après on observe de la rigidité et de la paralysie. A l'examen du membre, on trouve de la multiplicité des noyaux dans le tissu cellulaire interstitiel : afflux de leucocytes. Dégénérescence et atrophie musculaires.

Obs. 29. — Battle (rapportée par Dudgeon). — Garçon de douze ans, entré à l'hôpital Saint-Thomas dans le service de M. H. Battle, le 2 décembre 1895, et resté en traitement comme

malade interne jusqu'au 14 février 1896. Depuis, cet enfant est venu se faire soigner à la consultation jusqu'au mois de juin de 1896. Histoire de son affection : fracture de l'avant-bras ; 21 mai 1895. Attelles antérieure et postérieure ; eschare de pression sur la face palmaire de l'avant-bras, à sa partie moyenne. Six semaines après la fracture, les doigts ne pouvaient plus être étendus. L'avant-bras était atrophié, en pronation ; les doigts étaient fléchis et on pouvait les étendre quand le poignet était en flexion, mais l'extension simultanée des doigts et du poignet était impossible. Il y avait atrophie marquée des muscles de la main. On voyait une cicatrice sur la face antérieure de l'avant-bras due à l'eschare ci-dessus signalée. La sensibilité était normale. Les réactions électriques étaient normales. Sous le chloroforme il fut impossible d'allonger les fléchisseurs, car ces muscles étaient très rigides. Le traitement consista en frictions, électrisation galvanique et exercices de gymnastique. L'amélioration a été légère.

Obs. 30. — Heule. — F. S..., neuf ans, a eu en octobre 1895 une fracture de l'avant-bras droit. On lui a appliqué un appareil plâtré, mais au bout de douze heures il a fallu enlever cet appareil à cause de douleurs violentes survenues dans l'avant-bras, en même temps que la main se gonflait et se cyanosait. Un autre appareil a été placé et laissé en place jusqu'à sa guérison. Déjà les doigts étaient en contracture, en flexion, mais celle-ci s'est depuis améliorée par des mouvements passifs d'extension et de flexion faits avec soin ; mais, depuis dix semaines, l'amélioration reste stationnaire. Les mouvements des doigts et du poignet ne sont possibles que jusqu'à une certaine limite, mais jusqu'à ce point ils sont libres et sans douleur. A l'arrivée de l'enfant dans la clinique, on trouve tous les organes internes sains : la main droite est un peu déviée du côté du radius et elle se trouve en flexion palmaire complète ; quand les doigts sont fléchis, on réussit à mettre la main presque en extension. Si les doigts sont étendus, le poignet est fléchi à 90°. Quand le poignet est complètement fléchi, les mouvements des doigts sont complètement libres, et quand les doigts sont entièrement

fléchis le poignet peut se mouvoir, mais la flexion dorsale est toujours un peu limitée. La pronation et la supination sont totalement empêchées par une fixation de la portion moyenne des deux os. — La force est à peu près la même pour les mouvements possibles que du côté opposé. L'examen électrique ne donne rien d'anormal. Le contour de l'avant-bras a à peine 1 centimètre de moins que celui de l'autre côté. Juste au-dessus du poignet, ce contour est de 1 centimètre plus grand que du côté sain.

Les os de l'avant-bras convergent vers un point situé à deux demi-travers de doigt au-dessus du poignet. Là, les deux os forment une saillie convexe en avant, puis ils divergent et les deux processus styloïdes se trouvent à leur place normale.

5 février. — Opération : Narcose au chloroforme. Anémie locale. Les os sont explorés au niveau de la fracture par deux incisions : l'une radiale dorsale, l'autre cubitale latérale ; ils sont libérés avec le raspatorium et séparés l'un de l'autre. Un fragment de 1 centimètre 1/2 est réséqué sur chaque os, et alors il devient possible d'adapter les deux os et d'étendre simultanément les doigts et le poignet. Suture osseuse, qui déchire l'os trop mou du radius. L'incision cubitale est d'abord fermée, puis la radiale ; les deux extrémités du radius sont en bonne position, Attelle dorsale. Pas de fièvre, et le premier jour, en refaisant le pansement, on constate que la position des deux os est bonne. Nouvel appareil dans lequel les doigts sont mal tenus en extension au moyen d'une attelle dorsale. Un retard de la consolidation du radius a troublé le cours ultérieur de la guérison. Une radiographie faite trois semaines et demie après l'opération fait voir qu'il y a un écart comblé par le cal. Massage. Au bout de cinq semaines, la guérison est complète. Les mouvements des doigts sont libres, ceux du poignet encore limités, mais la pronation et la supination peuvent se faire dans une étendue de 90°. Le malade dort la nuit sans attelle. 21 mars. Le malade part; la position du poignet et celle de la main sont bonnes. Les mouvements du poignet sont presque complètement normaux.

Obs. 31. — Dunn, d'après Denucé. — Fracture, attelles trop serrées. Paralysie ischémique et contracture de la main et des doigts.

Obs. 32. — Kaempf. — G..., fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus. Plâtre, cyanose et gonflement des doigts le soir même : le plâtre est enlevé le lendemain. Nouveau plâtre : après dix jours, on l'enlève et on trouve les doigts impotents et en griffe. Au bout de deux mois, l'enfant va à la policlinique de Berlin. Griffe typique (pouce intact). Sensibilité normale. Réactions électriques : excitabilité des muscles fléchisseurs de l'avant-bras et de la main à la faradisation nulle ; la galvanisation des muscles donne des secousses faibles et lentes, mais normales, dans le domaine du nerf radial. L'excitation du médian et du cubital ne provoque aucune secousse dans les muscles du petit doigt. Une forte excitation galvanique sur le bord interne du biceps donne des secousses dans le muscle cubital antérieur et le petit palmaire ; DR dans les fléchisseurs communs. Le malade a une pneumonie. A son retour dans le service, trois mois après, on trouve les muscles atrophiés, la main cyanosée et froide. Un traitement mécano-thérapeutique et électrique a donné quelque amélioration

Obs. 33. — Edington, d'après Denucé. — Paralysie ischémique, Tenoplastie : Section sous-cutanée des adhérences de la peau avec les tendons sous-jacents. Traitement électrique consécutif. Guérison. Mobilité bonne.

Obs. 34. — Henlé, d'après Denucé. — Paralysie ischémique traitée par le raccourcissement opératoire des deux os de l'avant-bras (1 cent. 1/2). Le résultat a été très bon ; l'extension qui ne dépaissait pas 90° est maintenant complète.

Obs. 35. — Dudgeon. — G..., cinq ans, fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus. Plâtre. Gonflement et cyanose des doigts. Eschare palmaire antibrachiale. Un mois après, flexion du poi-

gnet et des doigts, pronation de l'avant-bras avec paralysie et griffe typique. On fait des exercices passifs, du massage, de la faradisation, le tout en vain. Le résultat est nul.

Obs. 36. — Dudgeon. — H..., neuf ans ; deux ans et demi auparavant, traumatisme de l'avant-bras gauche : eschare. Paralysie et griffe typique. DR partielle. Paralysie motrice partielle des muscles de l'avant-bras. Anesthésie partielle. Résection fragment radius et cubitus. Amélioration.

Obs. 37. — Johnson. — M. Raymond Johnson expose le cas d'un garçon âgé de 8 ans, chez lequel, à la suite d'une fracture de l'extrémité de l'humérus, s'est développée une contraction extrême du poignet et des doigts. La fracture avait été traitée par des attelles de bois qui, par suite d'une compression exagérée, avaient causé une eschare sur la face antérieure de l'avant-bras. Une incision exploratrice montra que l'affection n'était due en rien à une lésion des nerfs au niveau de la fracture et le cas fut diagnostiqué. « Paralysie ischémique de Volkmann ».

La paralysie et la contracture qui affectaient surtout les muscles fléchisseurs dépendaient de l'inflammation et de la dégénérescence fibreuse consécutive des muscles, causées par l'application des attelles suffisamment serrées pour empêcher le cours du sang dans la région. Il persistait dans les muscles un certain degré de contractilité, et dans le but de rendre aux tendons contractés un certain degré de relâchement, on pratiqua l'excision d'un court fragment sur la partie moyenne de la diaphyse du radius et du cubitus. L'effet sur la main et les doigts fut des plus satisfaisants mais malheureusement les os ne se réunirent que par un cal fibreux et un appareil de cuir fut nécessaire pour donner au membre une solidité suffisante.

Obs. 38. — Jackson Clarke (rapportée par Dudgeon). — Un garçon, âgé de six ans, fut envoyé à M. Jackson Clarke. Six mois avant, il avait eu une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus qui avait été placée dans des attelles. Il y eut beau-

coup de gonflement au niveau du coude, et, pendant deux ou trois semaines, l'enfant eut les doigts gonflés, très douloureux au toucher et ne put pas les remuer. Le gonflement du coude cessa au bout de cinq semaines, mais laissa l'articulation très raide, par suite d'adhérences qui durent être rompues sous le chloroforme. Quand M. Clarke examina le malade pour la première fois, il ne trouva aucune réaction électrique pour aucun des muscles de l'avant-bras, ni au courant faradique, ni au courant galvanique. Après une semaine de traitement par le massage et l'électricité galvanique, on trouva quelques réactions dans certains fléchisseurs du poignet, mais le fléchisseur superficiel, le rond pronateur et le carré pronateur ne réagirent jamais : le long supinateur avait toujours réagi. En même temps que ce retour partiel de la contractilité musculaire électrique, on nota une réapparition de la sensibilité. Le traitement rendit à l'enfant une grande partie des mouvements du membre, mais le pouce demeura réfractaire. Pendant quelques semaines, il eut l'usage très étendu de l'avant-bras et de la main, mais les muscles de tout le membre commencèrent à s'atrophier, à se durcir et la pronation de l'avant-bras s'accrut. La sensibilité était normale. La main se mit en griffe quatre mois après l'accident et cette situation ne fit que s'aggraver malgré le massage. Aussitôt que la déformation eût cessé de s'accroître, M. J. Clarke divisa les tendons fléchisseurs au-dessus du poignet, ce qui fit entièrement cesser la difformité.

Obs. 39. — Littlewood. — Fille de huit ans, entre à l'infirmerie de Leeds. Quatre mois plus tôt, elle avait eu une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, ayant déterminé un énorme gonflement de la partie avoisinant le coude. Le membre fut mis dans un appareil avec une attelle rectangulaire interne et laissé là pour quatre ou cinq semaines. Quand on enleva l'appareil, on remarqua que les doigts étaient contractés, et depuis ce temps cette contracture n'a fait qu'augmenter. Il y avait quelque limitation des mouvements du coude, qui ne pouvait pas être complètement étendu et qui dans la flexion ne pouvait

guère dépasser l'angle droit. La flexion était gênée par une proéminence osseuse occupant la région interne au niveau du siège de la fracture. Quand le poignet était étendu, les doigts et le pouce étaient en flexion, les bouts des doigts touchant la paume de la main et l'extrémité du pouce venant en contact avec la face interne de l'index en flexion. Tant que le poignet était en extension, il était impossible de mettre les doigts en extension. Mais dès que l'on mettait le poignet en flexion, les doigts pouvaient être étendus facilement et complètement. Il n'y avait sur l'avant-bras aucune trace de cicatrice et la peau paraissait parfaitement normale. Vers le tiers supérieur de l'avant-bras, on sentait dans la masse des fléchisseurs une sorte de noyau volumineux induré. Il y avait une certaine perte de la sensibilité dans l'annulaire et le petit doigt. On fit l'opération de l'allongement des tendons. Tous les tendons fléchisseurs ayant été allongés d'environ un travers de doigt, un pansement compressif de gaze et d'ouate fut appliqué des doigts au coude, le poignet et les doigts étant maintenus en extension. Vingt jours plus tard, au pansement, on trouve la plaie entièrement guérie et on enlève les points de crin de Florence. Le malade sort deux mois et demi après. Quand on eut abandonné les pansements depuis quelques jours, on constata une certaine tendance à la récidive de la contracture. Pour l'empêcher, on fit faire des frictions, du massage et on appliqua une attelle dorsale, deux ou trois heures, chaque jour. L'état de la malade s'était tellement amélioré au moment de sa sortie qu'elle pouvait tricoter. Ses parents ont continué les frictions et elle jouit aujourd'hui d'une main très utile.

Obs. 40. — Littlewood, — Fille, six ans, entre à l'infirmerie de Leeds en Janvier 1899. En mai 1898, elle avait fait une chute du haut d'une échelle et eu une fracture grave du coude et une fracture des deux os de l'avant-bras. — L'avant-bras était très gonflé et le maintien des fractures fut des plus difficiles. Une eschare se fit vers la partie moyenne de la face dorsale de l'avant-bras. L'état de la malade se présenta de cette façon : la contracture des fléchisseurs était des plus marquées. Quand le poignet était

fléchi il était encore impossible d'étendre complètement les doigts. Huit mois s'étaient écoulés depuis l'accident. Les deux fractures étaient consolidées et les mouvements du coude satisfaisants. Le noyau dans la masse des fléchisseurs était très marqué. On fait l'opération une semaine après son entrée à l'infirmerie. Tous les tendons, exception faite de celui du cubital antérieur, furent allongés d'environ un travers de doigt et suturés. La plaie guérie, les points furent enlevés. Massage quotidien. Les doigts à ce moment étaient complètement étendus et la malade pouvait un peu les fléchir volontairement. La malade sort au bout de trois mois. Bien que le résultat ne soit pas excellent, je crois que la malade en fin de compte ait une main très utile. Dans les deux cas, nous avons vu les nerfs et les avons trouvés sains.

Obs. 41. — Owen. — H..., trente ans, charpentier, entre au S[t] Mary's Hospital en Mars 1900. — Dix-sept mois auparavant, il est tombé d'une muraille d'une hauteur de quinze pieds à Krugersdorf (Transwaal), sur le bras gauche tendu : fracture du radius aujourd'hui bien consolidée. Il fut placé dans un appareil comportant deux attelles, une antérieure et une postérieure, allant du coude au poignet, maintenue par trois liens très serrés. Le malade se plaignit que l'appareil était trop serré ; néanmoins on le lui laissa. Douleurs vives pendant quatre jours. La main était très gonflée, on enlève l'appareil qui est immédiatement réappliqué ; de temps en temps on l'enlève pour faire du massage et on le supprime définitivement le trente-cinquième jour. La main resta gonflée durant deux mois et pendant ce temps, chute des ongles de l'index et du médius ; l'ongle du pouce noircit sans tomber. Quand le gonflement disparut, la sensibilité de la main était très diminuée ; les doigts et le pouce étaient raidis et immobiles.

Quinze jours après l'accident, il y avait deux eschares une étendue sur le côté externe près du coude, l'autre profonde sur la tubérosité du scaphoïde. Elles guérirent en trois mois et quatre mois. L'avant-bras est en position moyenne entre la pronation et la supination. Le pouce est en forte adduction avec

flexion rigide de la deuxième phalange. Les doigts sont fléchis en griffe, leur extrémité touchant le creux de la main. En fixant le poignet, on pouvait quelque peu étendre les doigts, mais non le pouce. Atrophie des muscles thénariens. Aucune contraction par la faradisation ; contractions affaiblies par la galvanisation. Anesthésie de la main et des doigts. — Réaction de la main et des doigts. Réaction d'un fragment du radius et du cubitus. Après elle, le malade peut mieux étendre les doigts et faire la rotation de l'avant-bras. Mais l'amélioration est si peu marquée, que les tendons sont découverts et allongés. En octobre, le malade entre à l'hôpital de nouveau. Pseudarthrose au niveau de la réaction. Comme il semblait que les tendons fussent encore trop tendus, nouvelle résection de un centimètre de chaque os à la scie électrique ; suture des fragments et nouvel allongement du long fléchisseur du pouce. Nouvelle pseudarthrose.

Obs. 42. — Barnard. — Petit garçon de quatre ans, vient au Metropolotan-Hospital en mai 1900, pour une paralysie avec contracture de l'avant-bras gauche. En mars il a eu une contusion grave de l'avant-bras, avec effusion sanguine et gonflement considérable. La radiographie a permis de constater qu'il n'y avait pas de fracture, Le membre a été placé sur une attelle coudée et fixé là par un bandage léger et un peu serré. Le bras était, en effet, très douloureux.

Cinq semaines plus tard, on a vu débuter la contracture des tendons du long fléchisseur et quand M. Barnard l'a vu pour la première fois, le patient présentait une main typique en griffe. On constate le signe auquel M. Littlewood accorde tant d'importance, à savoir que les doigts s'étendent quand le poignet est fléchi, tandis que quand le poignet est étendu les deux articulations les plus éloignées des doigts et la deuxième articulation du pouce sont en flexion forcée et irréductible. De plus l'avant-bras était en pronation complète et fixe. Il n'y avait pas d'anesthésie bien définie de la main, quoique toute la peau fût « glossy » et que la main fût plus froide que celle du côté opposé. Le massage fait avec la plus grande persistance et la plus grande pa-

tience, de même que l'électricité n'eurent sur la contracture aucun effet et celle-ci ne fit même que s'accroître. Dix-huit jours après son entrée ; environ onze semaines après l'accident, M. Barnard opéra d'après la méthode indiquée par MM. Page et Littlewood. (Incision de la peau à la face palmaire de l'avant-bras, commençant au-dessous du coude, pour se terminer au poignet. Ecartement de la peau, et fente des tendons sur un espace de 1 pouce 1/2, puis libération des deux moitiés de chaque côté, aux extrémités opposées de l'incision. Extension des doigts. Les deux moitiés des tendons glissent l'une à côté de l'autre dans la mesure nécessaire au maintien de l'extension. Suture avec deux points de soie fine n° 1), on procède de même pour chaque tendon du fléchisseur sublime, le fléchisseur du pouce et le fléchisseur profond).

Les tendons profonds sont très adhérents dans la profondeur du poignet, leur libération est très pénible. Absence d'hémorragie et de tout suintement sanguin.

La plaie cicatrisa par première intention et au bout de très peu de temps, il fut évident que les tendons s'étaient remis au delà de toute évidence. L'amélioration a été notable.

Obs. 43. — Schloffer (*rapportée par Dudgeon*). — Garçon de dix-huit ans, montré par le professeur Schloffer à l'Association des médecins allemands de Prague. Le malade fut amené à la clinique le 19 octobre 1900. Il s'était tiré un coup de revolver dans la région du cœur. La balle pénétra au niveau de la face antérieure du sternum, au niveau de la 5e côte. On ne peut pas trouver l'orifice de sortie du projectile et nulle part on ne peut, à la palpation, retrouver la balle sous la peau. Le patient était en syncope. A la percussion, la matité cardiaque parut normale. Le pouls radial droit n'était pas sensible, le pouls gauche très faible : 100 battements. Le patient se remit lentement pendant les quatre heures suivantes, le cœur paraissait se remonter peu à peu. Le lendemain, le malade se plaignit de violentes douleurs dans le bras droit et le pouls radial ne put pas plus que la veille être senti. Le pouls gauche était bon et suffisamment fort.

Les mouvements du coude droit étaient normaux. La main et les doigts droits étaient immobilisés, ne permettant à peine qu'un peu d'extension de la main. Les muscles de l'avant-bras droit étaient gonflés, durs, sensibles à la pression. La peau de l'avant-bras et de la main était cyanosée. Les mouvements passifs des doigts causaient une très vive douleur dans l'avant-bras. La sensibilité était normale au niveau du bras, mais elle était très diminuée au-dessus du coude, dans les régions innervées par le médian, le cubital, le musculo-cutané. Le professeur Schloffer diagnostiqua une paralysie ischémique. On rechercha si on ne trouvait pas le projectile dans le creux axillaire et la palpation profonde fit reconnaître une sorte de résistance profonde dans l'aisselle, vers le niveau de l'artère axillaire. On supposa que ce devait être le projectile, supposition vérifiée par l'examen aux rayons X. Le projectile avait sans doute amené une thrombose de l'artère et donné lieu à ce cas extraordinairement rare de paralysie ischémique. Un peu plus tard, il y eut un peu d'obscurité à la base du poumon gauche, en arrière, et la température monta à 39°,5. Tous ces signes disparurent ensuite. Des massages énergiques améliorèrent rapidement l'état local et les mouvements s'améliorèrent beaucoup. Mais l'avant-bras était fortement atrophié quand on le comparaît avec l'avant-bras du côté opposé. Les muscles paraissaient durs et fermes. Dans quelques points, on pouvait sentir profondément les nodules durs et fermes. Le Docteur Margalie trouva la DR dans les muscles affectés. La sensibilité avait en partie réapparu au niveau de l'avant-bras, mais elle demeurait diminuée au niveau de la main et nulle pour la peau des doigts. Le traitement adopté avait été des bains d'air chaud, mais ceux-ci causèrent des phlyctènes graves sur les quatrième et cinquième doigts, sans que le malade eût rien ressenti. On ne fit aucune tentative pour enlever la balle.

Obs. 44. — Riedinger. — R..., palefrenier, trente-trois ans, a eu l'avant-bras pris entre une voiture chargée de bois et un arbre. L'avant-bras a été écrasé. Au début, il n'y a eu ni violentes douleurs, ni écoulements sanguins abondants. Après le trauma-

tisme, le bras et les doigts pouvaient être remués sans peine. Le patient rentra chez lui et se mit au lit. Le membre se mit à gonfler depuis les doigts jusqu'au bras. Quelques heures plus tard, le malade entra à l'hôpital. Nettoyage et pansement des plaies. Une attelle de bois du côté palmaire, une seconde du côté dorsal. Des douleurs atroces obligent à enlever le bandage au bout de deux jours. Le gonflement augmente, le bras était comme mort, les doigts raides, tels que le malade ne pouvait soulever une cuiller. Suppuration des plaies. Avec un bandage moins serré, la guérison des plaies se fait en huit semaines. Quatre mois après son entrée à l'hôpital le gonflement rétrocède, le malade sort de l'hôpital avec le diagnostic de fracture de l'avant-bras, consolidée en position un peu oblique. Trois mois après l'état est le suivant, les muscles de l'avant bras sont atrophiés dans la partie supérieure; dans la partie inférieure la musculature est disparue entièrement dans les mouvements de la main et des doigts seulement. On voit sous la peau des cordons persistants qui donnent l'impression que les muscles ont disparu et que les tendons se sont allongés. La peau présente une cicatrice circulaire étroite qui montre bien qu'un lien trop serré a dû être placé autour du membre et donner lieu à une ulcération. Il y a d'autres cicatrices provenant d'ulcérations superficielles qui se sont produites au moment de l'écrasement. L'avant-bras est en pronation, la main et les doigts sont fléchis. Quand la main est fléchie au maximum, les doigts peuvent être étendus activement et passivement d'une manière presque complète. Seules les premières phalanges restent fléchies. Mais plus la main est étendue, plus les doigts se fléchissent dans la paume, de façon que quand la main est étendue on ne peut pas éloigner les doigts du creux de la main. Par contre, quand les doigts sont fléchis au maximum, l'articulation du poignet peut être fléchie et étendue. Mais quand les doigts sont étendus, la flexion du poignet est irréductible. La supination de l'avant-bras est réduite environ à un quart. Quand les doigts sont fléchis, l'extension et l'abduction du pouce sont impossibles. Il faut remarquer en outre, que pour le pouce, la flexion active, mais non pas la flexion passive, de la deuxième phalange est

réduite de plus de moitié. Quand le poignet est fléchi, la flexion des autres doigts n'est pas limitée.

Traitement. Mouvements actifs et passifs à l'appareil de Zander ; Redressements manuels plusieurs fois par jour et le membre est placé dans un appareil orthopédique portatif. Examen électrique : à l'excitation faradique directe, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du pouce et de l'index ne sont pas excitables. Ces muscles du côté gauche répondent normalement. Il y a donc dans ce cas de la contracture et de la paralysie ischémique.

Obs. 45. — Ward. — Garçon de douze ans, entre à l'infirmerie de Leeds, en janvier 1901, avec une main infirme, consécutivement à un accident survenu trois années auparavant. Il était tombé d'une échelle et s'est cassé l'avant-bras droit entre le poignet et le coude. Des attelles furent appliquées sur les faces antérieure et postérieure de l'avant-bras et furent maintenues en place durant dix semaines. Au bout de ce temps, quand les attelles furent enlevées, parce qu'il se faisait autour de la suppuration, il y avait une eschare profonde sur la face antérieure de l'avant-bras et les doigts étaient fléchis et paralysés. L'enfant dit que la peau tomba du dos des doigts etc., etc. Mais ce qu'il dit n'est pas très clair. Peu à peu les doigts recouvrirent leur sensibilité et le coude put se mouvoir, mais les doigts restèrent paralysés et contractés. Depuis deux ans, cet état ne s'est guère modifié. A l'entrée du malade, on ne pouvait étendre à aucun degré le poignet et les doigts. Les premières phalanges des doigts étaient hyperétendues. Le pouce, raide et contracté, avait sa deuxième phalange fléchie. Les doigts étaient un peu gonflés, la peau brillante, blanche, livide, présentait des cicatrices d'ulcérations récentes sur le dos de la deuxième phalange de l'index, de l'annulaire et du petit doigt. La sensibilité était à peu près normale dans la zone d'innervation du médian, un peu moins dans celle du cubital. Le radial paraissait normal. Le 8 février je pratiquai la même opération que dans le cas que j'ai déjà publié, c'est-à-dire : un lambeau est rabattu juste au-dessus du

ligament annulaire, de façon à exposer les tendons. Les tendons de l'annulaire sont fendus, puis sectionnés à chaque extrémité de la fente sur un côté. Le doigt étant étendu je pratiquai donc l'opération identique sauf que j'exposai les tendons par une incision longitudinale remontant à 5 inches (1) au-dessus du ligament annulaire, sur le côté radial du tendon du long palmaire. Celui-ci très contracté est enlevé. Le fléchisseur du pouce dut être lui aussi allongé. Le sixième jour, la température étant montée à 99°,8 Fahrenheit, sans douleur ni autre trouble, le pansement fut ouvert et on trouva une légère suppuration superficielle; la température tomba et dès lors la guérison se fit sans incident. Dans ce cas, les tendons fendus furent coupés et unis bout à bout. La main fut placée dans une flexion légère. A cause de la suppuration, les mouvements passifs durent être renvoyés à plus tard, mais le père de l'enfant l'ayant retiré de l'hôpital, nous ignorons ce qu'il est devenu depuis.

Obs. 46. — Patel et Viannay. — Homme de trente-cinq ans, peintre en bâtiments sans aucun antécédent héréditaire remarquable. Personnellement toujours bien portant, si on excepte deux maladies aiguës. Refusé pour faiblesse de constitution n'a pas fait de service militaire. Depuis l'âge de vingt-trois ans, cet homme, peintre en bâtiments, n'avait jamais eu de coliques saturnines. Récemment, il entra pour une légère colique de plomb à l'Hôtel-Dieu de Lyon, dans le service du professeur Lépine, d'où il passa après guérison à la clinique du professeur Jaboulay en 1903 pour affection du bras gauche, dont le début remonte à sept années. — Le 16 février 1896, cet homme étant à Lausanne (Suisse), dans un atelier de menuisier, tomba sur un tas de copeaux, au milieu duquel se trouvait un outil à mortaiser. Cet instrument piquant et tranchant le blessa au pli du coude gauche, il se produisit une très abondante hémorragie suivie de syncope. — Un garrot ayant été appliqué et solidement assujetti, le blessé fut transporté chez lui où un médecin

(1) 5 pouces.

pratiqua la ligature de l'artère divisée (sans doute l'artère humérale) la plaie se cicatrisa assez rapidement, en trois semaines, dit le malade ; sans suppuration. Pendant ce temps l'avant-bras resta en écharpe, fléchi à angle droit sur le bras ; lorsque, après trois semaines, le malade quitta son pansement et son écharpe, il s'aperçut que les doigts de la main gauche étaient fléchis dans la paume, et qu'il ne pouvait les étendre. En même temps se développait un œdème assez volumineux de la main et de la moitié inférieure de l'avant-bras accompagné de vives douleurs qui s'irradaient dans le bras. Il n'y eut ni douleurs ni phénomènes généraux graves ; cet œdème disparut au bout d'un mois environ. Le malade fut alors frappé de l'amaigrissement de sa main et de son avant-bras gauche. Cependant sa main, malgré la flexion persistante des doigts dans la paume, put lui rendre bientôt quelques services et lui permettre de reprendre son travail, trois mois exactement après son accident ; son état était alors le même qu'aujourd'hui et durant ces sept ans aucun autre changement ne se produisit, que le retour progressif des forces de la main gauche à mesure qu'il s'en servait ; de plus, après des journées pénibles, il lui arrivait de souffrir dans le bras et l'avant-bras gauches.

Objectivement on observe les signes caractéristiques de la rétraction des muscles fléchisseurs ; flexion permanente des cinq doigts dans la paume de la main gauche ; extension, même provoquée, des doigts, impossible tant que la main n'est pas en flexion sur l'avant-bras ; extension facile des phalanges dès qu'on donne à la main cette attitude de flexion. L'avant-bras gauche est le siège d'une atrophie musculaire notable ; sa circonférence, mesurée à 10^{cm} au-dessus du bec de l'olécrane est de 22^{cm} ; celle de l'avant-bras droit étant de 26^{cm} 1/2. De plus, la portion renflée, musculaire, de l'avant-bras gauche a diminué notablement de hauteur, comme si la masse charnue des fléchisseurs s'était retirée du côté du coude. La palpation des muscles ne révèle ni callosité ni induration cicatricielle. On note une faiblesse persistante dans les muscles extenseurs des doigts, l'intégrité de la sensibilité dans le domaine du radial. Dans le territoire du cubi-

tal à la main on note de l'anesthésie surtout au niveau de la face dorsale et de la pulpe du petit doigt. Les interrosseux sont intacts, les mouvements de rapprochement des doigts s'effectuent avec énergie. Dans le domaine du médian, on note un peu d'engourdissement de la peau de l'éminence thénar et une faiblesse légère du mouvement d'opposition du pouce.

Obs. 47. — Schramm. — Le 24 Juillet 1903, entre à l'hôpital d'enfants Sainte Sophie de Lemberg (Lwöf en Galicie), une fillette de 6 ans, R. M... présentant une paralysie presque complète de la main droite, avec contracture. La mère nous dit que l'enfant, il y a 8 mois, a eu une fracture des deux os de l'avant-bras ; un médecin a placé un appareil sur l'avant-bras, une attelle qui allait du coude aux articulations métacarpo-phalangiennes et l'a fixée avec une bande serrée. Le lendemain, la main était gonflée et cyanosée. Mais, comme les douleurs cessèrent complètement dès le premier jour, l'appareil ne fut enlevé qu'au bout de quatorze jours. On trouva alors sur la face palmaire de l'avant-bras une ulcération de compression, profonde, à 4-5 centimètres au-dessous du pli du coude. Les mouvements actifs des doigts étaient impossibles. Malgré des bains et diverses onctions, la contracture des doigts n'a fait qu'augmenter, et en quelques semaines la contracture en flexion a atteint le poignet.

A l'entrée, je trouve l'enfant bien développée, en bon état. Ses organes internes sont parfaitement sains. L'avant-bras droit est notablement plus mince que le gauche, sa circonférence à l'endroit de sa plus grande épaisseur est de 2^{cm} 1/2 moins volumineux qu'à gauche. Sur la face palmaire, au-dessous du coude, à 5^{cm} au-dessous du pli, se trouve une cicatrice, du diamètre d'un florin, rayonnée et mobile sur les tissus sous-jacents. Le coude est légèrement fléchi, la main est en pronation, le poignet fléchi à environ 100°, les doigts sont fléchis en griffe et la peau des doigts, surtout au niveau de la dernière phalange, est pâle, amincie, brillante. Les mouvements normaux à l'épaule et au coude ; à la main et aux doigts, les mouvements actifs sont impossibles, l'extension passive du poignet est possible, mais pendant ce mou-

vement la première phalange des doigts restant en extension, les deuxième et troisième phalanges voient leur flexion s'accroître. Si la main se met en flexion complète, les doigts peuvent être complètement étendus, mais ils se fléchissent dès que la main se remet en extension. L'extension simultanée du poignet et des doigts, même en employant une grande force, est absolument impossible. Dans ces recherches, l'enfant se plaint de violentes douleurs. — En palpant l'avant-bras, on constate que les muscles fléchisseurs ont perdu leur élasticité normale ; ils sont durs et rétractés. La peau, dans le voisinage immédiat de la cicatrice, est peu sensible, mais on ne trouve nulle part de troubles de la sensibilité proprement dite, ni sur l'avant-bras, ni sur la main, ni sur les doigts. Au dire de la mère, depuis plusieurs semaines, l'état de la main ne s'est pas modifié et la contracture des doigts ne s'est pas accrue.

Opération le 30 juillet : Chloroforme. — L'enfant étant anesthésié, je m'assure que la contracture ne se modifie pas. J'applique la bande d'Esmarch et, en observant l'asepsie la plus rigoureuse, je fais sur la ligne médiane de l'avant-bras une incision de 10 centimètres, allant du pli de flexion du poignet jusqu'au milieu de l'avant-bras. Je trouve les fléchisseurs ainsi mis à nu, pâles, durs, sûrement fibreux. Les bords de la plaie étant écartés avec des crochets, je découvre le tendon du grand palmaire, je le soulève avec un crochet et le divise au moyen d'une incision de 2 centimètres de long en ses deux moitiés. Le tendon, à l'extrémité inférieure de l'incision, est sectionné sur sa moitié externe, et sur sa moité interne à l'autre bout de l'incision. Sur les deux extrémités du tendon ainsi allongé, on passe une anse provisoire de fil de soie fine. On agit de même avec le tendon du cubital antérieur, du long fléchisseur du pouce et avec les tendons du fléchisseur commun superficiel. Mais comme à ce moment les mouvements du poignet et des doigts ne sont pas entièrement rétablis et que l'extension n'égale par la flexion, je découvre le fléchisseur profond et fais subir à ses tendons le même allongement. Je constate alors que tout obstacle aux mouvements a disparu. Les anses provisoires sont alors nouées pour les tendons

profonds et sur chaque tendon je passe deux sutures à 1-2 millimètre l'une de l'autre. J'ai soin de disposer les fils et leurs nœuds de façon à ce que ceux-ci ne viennent pas, en s'accumulant, constituer une sorte de corps étranger dangereux pour la cicatrisation. Quand tous les tendons ont été ainsi suturés, la main et les doigts pouvant être naturellement étendus, la peau est réunie par des points séparés et en surjet ; pansement aseptique léger. La bande élastique est enlevée et on applique une attelle dorsale allant du coude à l'extrémité des doigts. L'opération a duré 25 minutes. Les suites ont été parfaitement normales. Le premier pansement a été fait au bout de huit jours, et on constate aussitôt que l'enfant est en état de fléchir lui-même le poignet et les doigts jusqu'au niveau de l'angle droit. Après quatorze jours, les dernières sutures sont enlevées. On commence à masser les muscles de l'avant-bras. L'enfant meut bien les doigts. Il appose une certaine résistance et peut bien, par exemple, tenir une aiguille. Les jours suivants, on constate une certaine tendance à une récidive de la contracture et l'attelle dorsale est réappliquée pour la nuit. Le 12 novembre, quatre mois après l'opération, le père m'écrit que l'état de la main est très amélioré, mais que la main n'est pas complètement mobile et que les doigts ne peuvent pas être complètement étendus. Je crois que cet état est dû à ce que le traitement post-opératoire n'a pas été suivi d'une façon assez régulière pendant un temps assez long. Mais même si l'état est resté ce qu'il était quand l'enfant a quitté l'hôpital, on peut dire que le résultat est en somme satisfaisant étant donné ce qu'était l'enfant à son entrée.

Obs. 48. — Bardenheuer. — H..., quarante-cinq ans. Chute de cheval, fracture de la clavicule, appareil de Sayre très serré. Le troisième jour, gonflement de tout le membre supérieur ; la main et le bras sont froids, le pouls est insensible. Anesthésie au contact pour les piqûres et la température. Contracture en flexion de la main et des doigts. Craignant une compression de la sous-clavière par les fragments, Bardenheuer explore la fracture et la met en bonne position sans avoir pu

voir l'artère. Après l'opération, hyperesthésie de la main et de l'avant-bras ; à mesure que le bras dégonfle, on reconnaît une infiltration marquée dans le sillon bicipital. Les muscles antérieurs de l'avant-bras sont durs, gonflés, douloureux au toucher ; leur excitabilité électrique est nulle. Puis signes de trophoneurose, ulcérations cutanées. Griffe typique de plus en plus marquée. Bardenheuer admet ici une contracture et une paralysie ischémique avec compression du plexus brachial.

Obs. 49. — Bardenheuer. — in thèse Piéchaud. — Phlegmon de la région antérieure de l'avant-bras avec tension considérable. Au bout de 8 jours, les doigts et la main étaient contracturés en flexion. Incision, drainage du phlegmon. Au bout de six semaines, griffe typique. Anesthésie dans le domaine du cubital. Bardenheuer croit à une compression des muscles, des vaisseaux et des nerfs à l'avant-bras par le phlegmon.

Obs. 50. — Jaffrey. — in thèse Piéchaud. — F..., fillette de sept ans. Au commencement de janvier 1904, elle était tombée dans les escaliers et s'était fracturé l'avant-bras droit. Attelles : quelques jours plus tard apparition d'eschares vers le milieu de la face palmaire de l'avant-bras et sur la face dorsale du poignet. Un mois après l'accident on nota la flexion des doigts. Le 9 janvier 1905, il y avait de l'atrophie marquée des muscles de l'avant-bras. Les doigts étaient fléchis, le petit doigt moins que les autres. L'eschare antérieure n'était pas cicatrisée. La peau de la main et des doigts était un peu en état de « glossy-skin ». Dans ce cas les réactions électriques n'ont pas été recherchées. Comme traitement on a fait du massage et de l'électricité galvanique. La seule amélioration constatée est que la peau a repris son état naturel dans le deuxième cas. On a aussi remarqué dans le deuxième cas l'arrêt de la croissance des os de l'avant-bras. M. Jaffrey se propose de tenter l'allongement des tendons fléchisseurs.

Obs. 51. — Bruno Kob. — G. K..., fils d'un ouvrier, entre à l'hôpital fin décembre 1904 ; six semaines avant, en franchis-

sant un fossé, l'enfant est tombé et s'est fracturé le bras droit au niveau du coude. Un médecin l'a vu immédiatement et a appliqué un plâtre ; au bout de deux jours, engourdissement et gonflement de la main ; l'appareil est relâché, mais reste en place pendant quatre ou cinq semaines ; il allait jusqu'aux phalanges des doigts. Quand on l'enleva, on constata l'existence d'une saillie anormale au siège de la fracture et une raideur du coude. Les doigts étaient fléchis et ne pouvaient être redressés. Il a dû y avoir des troubles de la sensibilité, mais à ce moment la sensibilité au contact est normale. A son entrée, cet enfant offre quelques signes douteux du côté des sommets pulmonaires. Le tiers inférieur du bras est dévié en valgus et placé en arrière. Au milieu, en avant, on sent une saillie due au déplacement en avant du fragment supérieur. Au-dessus des condyles, le trait de fracture court obliquement de bas en haut, et de dedans en dehors. L'extension du coude atteint 145°, la flexion 70°. La main est en pronation et la supination est très restreinte. Atrophie marquée des muscles, les fléchisseurs sont durs. Les éminences thénar et hypothénar sont très atrophiées. Main en griffe, la première phalange des doigts étant fortement fléchie. Il est impossible de redresser les doigts, à moins de fléchir fortement le poignet ou les articulations métacarpo-phalangiennes. Il y a donc un raccourcissement des tendons. Les mouvements de flexion et d'extension du poignet sont possibles passivement, ceux des doigts sont très restreints. La sensibilité est très diminuée dans la paume de la main, sauf au niveau du bord radial du pouce où elle est normale ; sur le dos de la main, le contact est mal senti et sa localisation est erronée. Les piqûres d'épingles ne sont ressenties que comme des contacts. Les doigts sont cyanosés. Sur la face dorsale du bras et la face palmaire de l'avant-bras, cicatrices qui témoignent de la présence d'eschares maintenant cicatrisées. — Traitement par les mouvements actifs et passifs, l'électricité et le massage. Pendant la durée de ce traitement, on fait cinq injections de thyosynamine (de 0,01 à 0,05) à intervalles de trois jours. Mais ce traitement, quoiqu'ayant donné une amélioration, ne paraît pas aboutir à un résultat

suffisant. On se décide à pratiquer le raccourcissement des os de l'avant-bras. L'opération est faite par Garré. A la limite supérieure du quart inférieur de l'avant-bras, il pratique des incisions de 3 cent. 1/2 de longueur sur le radius et le cubitus, qu'il libère et dont il réséque des fragments de 2 cent. Les extrémités de fragments sont rapprochées et maintenues par l'introduction de chevilles d'ivoire dans le canal médullaire ; suture et application d'une attelle palmaire qui maintient les doigts étendus. L'examen le soir, par transparence, montre que les extrémités osseuses sont très ajustées, sauf sur les extrémités radiales qui sont un peu écartées. Au bout de trois semaines, on abandonne la bandage et l'attelle et on fait des mouvements actifs et passifs, et chaque jour des bains de bras chauds. A la sortie du malade, au bout de sept semaines, l'état est bon. L'extension du coude atteint 170° ; la flexion, la pronation et l'abduction radiale sont limitées par suite d'une augmentation de volume de l'extrémité inférieure du radius, qui dépend peut-être de l'ischémie. Les mouvements des doigts sont normaux, sauf pour le petit doigt dont la flexion est incomplète. Les doigts peuvent s'étendre, même quand le poignet est étendu. La main est toujours un peu cyanosée. La sensibilité est normale, sauf pour les deux phalanges terminales de l'index et de l'auriculaire où elle est un peu diminuée. — En somme, le résultat est bon et pourra par la suite s'améliorer encore.

Obs. 52. — Rowlands. — Le 27 Août 1903, une fillette de 6 ans eut une fracture de la partie moyenne du radius et du cubitus. Un médecin la vit le soir même, trouva l'avant-bras très contusionné et gonflé, de sorte que le diagnostic de fracture ne pouvait être certifié. Mais une radiographie confirma ultérieurement le diagnostic de fracture. Le déplacement fut réduit et l'avant-bras fut placé entre deux attelles bien rembourrées ; l'appareil fut modérément serré. Le gonflement, néanmoins, augmenta beaucoup et trois jours plus tard, quand l'enfant revint voir son médecin, il y avait de l'œdème et de la cyanose des doigts de la main. On enleva les attelles et on put constater la

présence de trois eschares ; une sur la face palmaire de l'avant-bras, juste au-dessous de la partie moyenne, une sur le scaphoïde et le trapèze et la dernière, enfin, sur l'extrémité inférieure de la face postérieure du radius. La petite malade ne pouvait mouvoir volontairement ni le poignet, ni les doigts et le médecin ne put pas étendre passivement les doigts ; douleur accompagnant efforts.

Je vis l'enfant à la consultation de l'hôpital des Enfants de London-East le 5 octobre 1903. La main gauche présentait tous les caractères de la paralysie ischémique. L'avant-bras en pronation complète et fixé dans cette position ; le poignet fléchi, les phalanges des doigts en hyperextension, les phalangines et phalangettes en hyperflexion, au contraire. Le poignet étant préalablement fléchi, on pouvait étendre légèrement les doigts, mais non sans causer de vives douleurs, le pouce pouvait être étendu plus facilement, mais pas complètement. Les doigts et la main étaient froids et bleuâtres, mais ne présentaient pas d'anesthésie. Sur la face palmaire de l'avant-bras, on pouvait voir une ulcération de 5 cent. sur 2 cent. 1/2, contenant une eschare qui s'éliminait lentement. Cette eschare était si profonde qu'elle devait s'étendre non loin du cubitus. Une ulcération plus superficielle et en voie de guérison se trouvait également sur la face postérieure du radius. — Les os, décelés par la radiographie, étaient bien consolidés, en bonne position, mais l'avant-bras, surtout les muscles fléchisseurs, étaient atrophiés. Il y avait un peu d'anesthésie dans les régions de la main innervées par le médian et il y avait même une phlyctène à la racine de l'ongle du médius, l'enfant s'étant brûlée en ce point sans s'en apercevoir. Le traitement par le massage et l'électricité n'a donné aucun résultat.

Opération. — Après des soins antiseptiques et aseptiques donnés la veille, l'opération fut faite le 1er février 1904. Ethylchloride suivi d'éther. L'incision est faite sur le tiers moyen du bord radial de l'avant-bras, porte un peu en avant de l'intervalle entre les muscles radiaux externes et l'extérieur propre du pouce. Le tendon recouvrant le nerf radial et le nerf lui-même sont écar-

tés en avant tandis que le deuxième radial externe est recliné en arrière. On enlève l'extrémité du radius, en un fragment de 2 cent. environ, cela nécessite l'amputation de quelques fibres du muscle carré pronateur. La plaie est recouverte d'un pansement provisoire. Même incision du côté cubital, où on enlève un fragment du cubitus. L'opération terminée, les plaies furent suturées, on appliqua un pansement aseptique et le membre fut placé sur une attelle coudée interne. On put alors étendre complètement les doigts et les mettre en ligne droite avec l'avant-bras. — Dès le quatrième jour on fait faire quelques mouvements passifs aux doigts plusieurs fois par jour, et on encourage l'enfant à faire des mouvements actifs. A partir du neuvième jour on fit du massage. Le 12 février on enleva les points de suture, cicatrisation par première intention. L'enfant quitte l'hôpital le 1[er] Mars, grandement améliorée.

Quelque temps après j'examine l'enfant. Il y a une légère déformation du membre, car les fléchisseurs du médius et de l'annulaire sont un peu courts et adhèrent à la peau au niveau de l'eschare. Ceci n'empêche pas l'utilisation du membre car l'enfant arrive à fléchir et à étendre très bien ses doigts quand le poignet est très légèrement fléchi. Le résultat peut être considéré comme très satisfaisant. — Je n'ai pu trouver aucune description technique de cette opération, j'ai fait de nombreuses recherches sur le cadavre et je suis arrivé à régler la technique précédente que je crois être la meilleure.

En Mars 1905 j'ai dû procéder à l'allongement des fléchisseurs superficiels du médius et de l'annulaire ; je les ai libérés de la cicatrice et ai enlevé celle-ci. J'en ai profité pour enlever un fragment du fléchisseur superficiel ; *il présentait de la transformation fibreuse intersticielle.*

Obs. 53. — Thomson. — Le patient, un garçon de 14 ans, s'est fracturé le bras en July 1904, et des attelles lui ont été appliquées de la façon ordinaire vers deux heures de l'après-midi. Le lendemain matin ces attelles ont été enlevées : les doigts étaient déjà un peu raides et leurs mouvements étaient limités ; on sup-

prima donc tout appareil susceptible d'exercer une constriction.

Aujourd'hui, le patient offre une contracture ischémique de Volkmann absolument typique. Les muscles fléchisseurs de l'avant-bras sont raccourcis, de sorte qu'il ne peut étendre complètement les doigts. Quand le poignet est fléchi, vous voyez que les doigts peuvent être étendus jusqu'à un certain point; mais quand le poignet est étendu, en raison du raccourcissement des muscles fléchisseurs les doigts sont fléchis. Le plus souvent cette condition résulte d'une fracture dans le voisinage de l'articulation du coude et on l'a appelée paralysie ischémique, d'après l'hypothèse qu'elle est due à ce que la compression empêche l'apport du sang aux muscles, et en somme c'est bien là le mécanisme qui paraît le plus probable. Au premier coup d'œil on serait tenté de croire à une lésion des nerfs, mais ce n'est pas le cas, puisque dans la plupart des cas il n'y a ni troubles de la sensibilité ni modifications dans les réactions électriques. Quand ces symptomes sont présents, ils constituent sans doute des symptomes additionnels, car il n'est pas impossible que les nerfs soient dans certains cas atteints par la lésion.

L'altération principale a son siège dans les muscles, qui deviennent très durs; dans mon cas, au début, les extenseurs étaient aussi durs que les fléchisseurs, mais plus tard les extenseurs sont devenus plus mous, et la sensibilité ainsi que les réactions électriques, qui au début avaient subi quelques modifications, sont redevenus normales. Le traitement a été l'électricité et le massage, il y a eu un progrès continu mais très lent. La plupart de ces cas paraissent tendre vers la guérison, mais naturellement le progrès peut être interrompu à n'importe quel moment et alors la question d'une ténoplastie se pose.

Obs. 54. — Poppert (*in diss.* Willmann), d'après Denucé (*in thèse* Piéchaud). — G..., six ans. Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus Appareil avec attelles métalliques palmaire et postérieure. La deuxième nuit, douleurs dans le bras, gonflement et cyanose de la main. Eschare. Un nouvel appareil est laissé trois semaines, puis écharpe. Trois semaines après, les

doigts gonflent et se fléchissent. Six mois après l'accident, griffe typique, atrophie de tous les muscles de l'avant-bras, pronation et supination très limitées. Résection diaphysaire (0,04) du radius et du cubitus. Puis massage et électricité. Bon résultat. Les doigts peuvent être étendus et fléchis, serrant avec force. L'enfant peut écrire, faire tous les travaux. Sensibilité normale. Le raccourcissement total de l'avant-bras est de 5 cent. 1/2.

Obs. 55. — Hildelrand. — G. R..., sept ans. Paralysie ischémique du bras droit. Première entrée, 15 août 1904. En avril, fracture de l'humérus droit dans une chute. Appareil plâtré. Peu à peu il se fait une paralysie et une atrophie des muscles fléchisseurs du bras droit.

Etat à l'entrée : le bras droit est en flexion au niveau du coude. L'extension complète du coude n'est pas possible. La flexion n'est pas gênée. L'olécrane et les saillies de l'extrémité inférieure de l'humérus sont facilement explorables et ne paraissent pas modifiés. Au-dessus de l'articulation huméro-cubitale, il y a une saillie osseuse, grosse comme une noix, vers la portion moyenne de l'humérus. A l'avant-bras, la pronation et la supination, actives ou passives, sont presque impossibles. La main est en position de griffe. Les parties molles de l'avant-bras paraissent plus consistantes. La main est immobile et très atrophiée. Le 17, le malade refusant toute intervention chirurgicale, sort. — Deuxième entrée, 26 juin 1905. Etat : Le bras droit est plus mince que le gauche, un en flexion habituellement : néanmoins, l'extension complète est possible. La main est en griffe ; sa face dorsale est concave ; tous les doigts sont fléchis et ne peuvent faire aucun mouvement, ni actif, ni passif. Les mouvements du poignet, même passifs sont très limités. La pronation et la supination de la main, actives ou passives sont impossibles. Au coude, la flexion se fait jusqu'à 45°, l'extension complètement. Les mouvements de rotation sont impossibles. Juste au dessus de l'articulation, en avant et en arrière, on trouve des saillies osseuses très proéminentes. La pointe de l'olécrane et les deux éminences latérales se trouvent dans l'extension sur la même

ligne. La musculature de l'avant-bras a un développement très faible ; elle est dure et consistante. La main, dans l'articulation du poignet, est fléchie du côté palmaire à 160°.

Les doigts et les articulations métacarpo-phalangiennes sont en légère hyperextension, et, dans les deux autres articulations en flexion complète. Très peu de mouvements passifs possibles de l'articulation du poignet et au-delà tout mouvement est empêché par la tension extrême des tendons ; les articulations des doigts peuvent subir tous les mouvements passifs.

30 juin 1905. Opération : incision sur tout le côté palmaire de l'avant-bras, depuis trois doigts au-dessus du coude jusqu'à un travers de main au-dessus du poignet. Le nerf médian est libéré au niveau de la fracture où il paraît tendu. Au-dessus, il est épais, large, comme à l'état normal ; au-dessous, il est mince et anémié. Il est libéré dans toute son étendue, en ayant soin de ne pas léser ses attaches musculaires. La musculature paraît jaunâtre. Le nerf médian est placé au-dessus des muscles, le morceau comprimé est réséqué sur une longueur de 2 centimètres et les deux extrémités sont aussitôt réunies par des points de suture, l'avant-bras étant placé en flexion. Le nerf cubital est également libéré de la couche musculaire au-dessus de laquelle il est placé. L'aponévrose est alors suturée. La peau est réunie à la soie.

20 Mars. Le pansement est refait. La plaie est en bonne voie de guérison. 27. Sort avec son pansement.

Obs. 56. — Purves Stewart. — Il y a quelques semaines, un petit garçon âgé de dix ans se présente de lui-même au Royal-National-Orthopedic Hospital, avec la narration suivante : il y a dix mois, il tomba et se fit une fracture dans le voisinage du coude droit. Il rentra à l'hôpital où le membre fut placé dans un appareil. Cet appareil s'étendait du milieu du bras au milieu de la main. Le mois précédent, lorsque l'appareil fut ôté, il ne put remuer facilement les doigts ; l'extension de ces derniers était particulièrement difficile. En même temps, on remarqua qu'il y avait une petite eschare sur la face palmaire de l'avant-bras, dans son tiers supérieur. Cette eschare a guéri peu à peu, laissant une

dépression à sa place. La gêne dans les mouvements des doigts et de la main a persisté en dépit d'un traitement assidu par le massage et l'électricité. En examinant le membre atteint, on ne constate aucune atrophie musculaire. La sensibilité est conservée sous tous ses modes. Il y a une petite zone insensible à la réunion du 1/3 supérieur et de la partie moyenne de l'avant-bras, à la place de la cicatrice dont nous venons parler. Tous les muscles de l'avant-bras présentent une dureté anormale ; aucun mouvement n'est complètement perdu, mais ceux de la main et des doigts sont limités ; l'extension est particulièrement défectueuse. Les mouvements du pouce sont possibles dans toutes les directions. — Tous les muscles de l'avant-bras réagissent à l'excitation faradique, avec moins de brusquerie cependant que du côté sain. Il y a aussi une diminution marquée de l'excitabilité galvanique ; mais aucune altération dans les régions polaires. On remarquera dans ce cas qu'il n'y a pour le moment aucune paralysie d'un muscle en particulier ou d'un groupe de muscles : tous les muscles subissent l'influx volontaire, mais par suite du manque d'extensibilité, les muscles fléchisseurs ne peuvent être relâchés suffisamment pour permettre aux doigts d'être étendus même passivement. — L'absence de lésions de la sensibilité et la présence de l'excitabilité faradique avec les réactions polaires galvaniques normales permettent d'éliminer la paralysie d'origine nerveuse, tandis que la dureté et surtout l'état douloureux du muscle, en même temps que la position de la main et l'histoire de la maladie sont caractéristiques d'une paralysie ischémique de Volkmann.

Obs. 57. – Stewart. — Stewart présente un garçon de sept ans qui, six mois auparavant en novembre 1907, se fit une fracture supra-condylienne de l'humérus droit. La réduction eut lieu sans anesthésie, mais dès le deuxième jour de l'application de l'appareil, la main était bleue et enflée et déjà un mouvement de flexion était impossible. Une paralysie ischémique de Volkmann a persisté depuis. Au mois de janvier, Stewart est intervenu pour voir s'il n'y aurait pas lieu de libérer le nerf médian,

mais il n'était nullement comprimé : seuls les muscles avaient, suivant la règle, subi la dégénérescence fibreuse. Stewart pense qu'il y a lieu de rapprocher les altérations musculaires de la paralysie de Volkmann de celles du torticolis congénital.

Obs. 58. (Due à l'obligeance de Monsieur le professeur agrégé Frœlich). — René Brou..., de Vaux-sur-Blaise (Haute-

Fig. 1. — Malade de l'observation 58.

Marne) âgé de 6 ans 1/2, étant grimpé sur une charrette, tombe sur le coude droit le 24 août 1905. — Dans sa chute il se fait à la fois une fracture transversale sus-condylienne de l'humérus, une fracture des deux os de l'avant-bras au 1/3 moyen et une plaie de 5 cent. de long en forme de cédille, à la face supérieure de l'avant-bras, près de son bord cubital, à 8 cent. au-dessous du pli du coude,

Le médecin traitant applique immédiatement un pansement et place le coude en flexion à 110° dans un appareil plâtré. — L'appareil plâtré est très mal supporté et un mois après l'accident l'enfant est dirigé sur l'hôpital de Nancy.

30 septembre 1905. L'enfant est examiné par MM. les professeurs Weiss et Frœlich.

L'état du membre supérieur droit est le suivant.

Au niveau de l'extrémité inférieure de l'humérus on sent un cal exubérant, le coude est fléchi à 110°. L'ankylose est presque complète. L'excursion des mouvements de l'avant-bras n'est que de 5°.

La main est en demi-pronation et en flexion sur l'avant-bras. Les quatre derniers doigts sont fixés en attitude de griffes. Les premières phalanges en extension et les deux dernières en flexion. Les tendons des muscles fléchisseurs des doigts font une saillie appréciable sous la peau, et forment autant de cordes rigides.

Les mouvements actifs sont très limités. L'opposition du pouce est impossible. L'impotence est complète. Les mouvements passifs ont également une extension très réduite. A peine arrive-t-on à mettre l'axe de la main dans le prolongement de celui de l'avant-bras. Si on s'efforce d'étendre les phalanges on éprouve la sensation d'une résistance très forte due à la rétraction des muscles fléchisseurs. Cette extension s'exécute plus facilement, si on a soin au préalable de fléchir le poignet. — Il existe de plus des troubles trophiques légers. La main est froide. On constate sur la première phalange du petit doigt une ulcération trophique — Au niveau de l'avant-bras la plaie occasionnée par l'accident a donné lieu à une cicatrice qui occupe le siège et qui présente la forme mentionnée plus haut.

26 octobre 1905. — Les professeurs Weiss et Frœlich pensent avoir affaire à une inclusion nerveuse. Le médian et le cubital sont donc libérés des masses cicatricielles qui les entourent, mais sans les enserrer à proprement parler.

L'état du malade reste ce qu'il était auparavant.

6 novembre 1905. — L'enfant quitte l'hôpital et pendant 8 mois il est soumis chez lui à des séances journalières de redressement manuel des doigts et d'électrisation des muscles de l'avant-bras. — Les résultats sont peu encourageants. — L'index et le pouce seuls s'étendent un peu. Le médius ne s'étend que dans la flexion forcée du poignet. — L'annulaire et le petit doigt

restent constamment fléchis, quelle que soit la position du poignet. Mais leur flexion s'exagère au point que la pulpe de ces doigts vient au contact de la paume de la main dès que l'on tente tout redressement du poignet.

A l'analyse électrique, tous les muscles fléchisseurs présentent une réaction normale tant au courant faradique qu'au courant galvanique.

Opération le 22 septembre 1906. — L'enfant étant revenu au service, M. le Docteur Frœlich porte le diagnostic de syndrome de Volkmann et se décide à une nouvelle intervention chirurgicale.

Narcose chloroformique, garrot élastique placé sur le bras. Ténotomie avec allongement des tendons du muscle cubital antérieur et des muscles palmaires. On tente alors le redressement forcé du poignet et des doigts, mais en vain. — Séance tenante, M. le Docteur Frœlich se décide à pratiquer l'opération préconisée par Henlé. — Il pratique la résection du cubitus et du radius sur une hauteur de 2 cent. Les fragments sont mis au contact. Le redressement du poignet et des doigts est obtenu. Pansement aseptique. Pose d'une attelle plâtrée, maintenue par des tours de bandes modérément serrés.

27 octobre 1906. — Suites opératoires : le cubitus est complètement consolidé. La consolidation du radius n'est pas tout à fait complète. Les mouvements du poignet et des doigts s'exécutent librement dans tous les sens. L'usage de la main est complètement libre. Le résultat fonctionnel est parfait. L'enfant quitte l'hôpital.

8 janvier 1907. — L'enfant est revenu au service, les mouvements sont très satisfaisants ; l'extension absolument parfaite du médius et de l'annulaire n'est pas possible volontairement, mais passivement elle est parfaite. *Guérison.*

Obs. 59. (Due à l'obligeance de M. le professeur agrégé Frœlich). — Louis Clem..., de Lupcourt (M.-et-M.), âgé de 6 ans, se fait le 23 juillet 1906 une fracture du radius et du cubitus droit à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 supérieur. L'enfant est

amené immédiatement au Dr X, qui réduit la fracture et pose un appareil plâtré, en ayant bien soin d'appliquer préalablement des rouleaux de lin sur le milieu des faces antérieure et postérieure de l'avant-bras et parallèlement à son axe, de façon à conserver intact l'espace interosseux. « Quarante-huit heures après, écrit le médecin, l'enfant ne pouvait plus supporter son plâtre ; il y avait un œdème considérable de la main avec une phlyctène sur le dos du carpe ; j'ai retiré le plâtre et je posai un nouvel appareil moins serré que je dus encore desserrer à nouveau 48 heures plus tard ». L'œdème disparut définitivement, mais les fragments osseux étant moins bien maintenus il se produisit un cal exubérant au siège de la fracture.

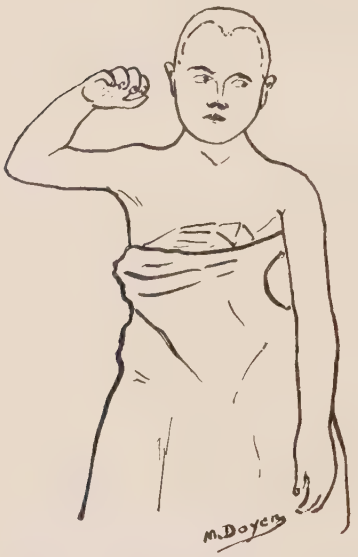

Fig. 2. — Malade de l'Observation 59.

27 septembre 1906. Deux mois après l'accident, l'enfant est dirigé par les soins du médecin traitant sur le service de chirurgie infantile de M. le Dr Frœlich.

L'examen du membre supérieur droit révèle à la fois des troubles trophiques très légers et des troubles moteurs. Il n'existe pas de troubles de sensibilité.

Troubles trophiques. La main est froide, de coloration violette. Au niveau de sa face dorsale quelques plaques rouges tranchant sur la coloration indiquée. Troubles moteurs. La main est fixée en flexion. Les doigts sont en attitude de griffe (extension de la première phalange et flexion des deux dernières).

L'avant-bras présente une innervation à concavité radiopalmaire au niveau de son 1/3 moyen. A ce niveau la palpation

permet de sentir deux cals exubérants, l'un sur le radius, l'autre sur le cubitus. Néanmoins la délimitation de ces deux cals est difficilement appréciable, et il semble qu'au 1/3 moyen de l'avant-bras, cals et muscles soient confondus en une seule masse. Les mouvements actifs sont très limités, presque nuls, l'impotence fonctionnelle est complète. La main ne peut servir à aucun usage. Les mouvements passifs sont également à peu près supprimés. Si on cherche à étendre les doigts on est arrêté par une résistance élastique très forte, qui disparaît en partie quand on fléchit le poignet. Si on cherche à étendre le poignet, les doigts se mettent en flexion forcée. Pendant les mouvements passifs on sent les tendons fléchisseurs trop courts se tendre et soulever la peau en formant autant de cordes rigides. On les suit jusqu'au corps musculaire qui est lui-même dur, caleux.

Fig. 3. — Malade de l'Observation 59.

L'examen électrique des muscles indique une diminution notable des réactions motrices des muscles fléchisseurs tant au courant faradique qu'au courant galvanique. L'examen radiographique n'indique pas de troubles dystrophiques du squelette. Sur l'épreuve radiographique, les deux cals de l'avant-bras apparaissent nettement.

Opération le 15 décembre 1906. Monsieur le professeur agrégé Frœlich tente la libération des muscles et leur allongement. Narcose chloroformique, garrot élastique sur le bras.

Au niveau du 1/3 moyen de l'avant-bras et sur sa face palmaire, incision oblique de 12 cent. partie du bord radial et aboutissant au bord cubital. Les lèvres de l'incision écartées, on aperçoit une véritable masse de tissu fibreux occupant toute l'étendue du 1/3 moyen de la face palmaire de l'avant-bras, formée par l'aponévrose antibrachiale et les muscles intimement fusionnés. Il est impossible de distinguer les limites des muscles, les vaisseaux et les nerfs ne peuvent être découverts. Toute la libération des muscles et tout l'allongement musculaire étant jugés inutiles, on se contente de suturer l'incision exploratrice. Guérison de la plaie opératoire par première intention.

16 Avril 1907. Devant l'échec de cette première intervention M. Frœlich se décide à tenter une seconde opération. Cette fois, c'est au raccourcissement des deux os de l'avant-bras qu'il s'adresse (opération de Heule).

A quelques millimètres au-dessous du cal, incision de 4 centimètres sur le bout radial de l'avant-bras, dénudation à la rugine du radius. Résection, à la pince coupante de Liston, du radius sur une hauteur de 1 cm. 1/2. Suture de la peau.

Seconde incision symétrique de 4 cent. sur le bort cubital de l'avant-bras, dénudation et résection du cubitus comme précédemment sur une hauteur de 1 cent. 1/2. Prélèvement d'un fragment musculaire soumis à l'examen histologique pratiqué par M. le Professeur Hoche. On a rapproché alors les fragments l'un de l'autre et on tente le redressement du poignet et des doigts. Le redressement est très incomplet. Immobilisation du membre dans la meilleure position possible, à l'aide d'une attelle palmaire maintenue par des tours de bandes modérément serrés.

Suites opératoires : Trois semaines après l'intervention, levée de l'appareil. La position de la main est très légèrement améliorée. Mais le malade n'a retiré des deux opérations consécutives aucun bénéfice au point de vue fonctionnel, pas de mouvements volontaires.

Pendant un mois encore, il est soumis à des séances journalières de redressement manuel, mais l'impotence demeure complète, la main droite ne peut servir à aucun usage, lorsque le malade quitte le service.

Obs. 60 (*due à l'obligeance de M le Professeur agrégé Frœlich*). — Jeanne Aud..., de Gerbévillers (M.-et-M.) âgée de sept ans, se fait le 1er janvier 1907 une fracture simple des deux os de l'avant-bras droit au 1/3 moyen.

Le médecin traitant réduit la fracture et réalise la contention

Fig. 4. — Malade de l'Observation 60.

des fragments au moyen de deux planchettes. — L'appareil est mal supporté. Au début, et pendant les 48 premières heures, la malade accuse de violentes douleurs. — A la levée des planchettes, 3 semaines après l'accident, on constate une déformation en griffe de la main et de plus une plaie du bord cubital de l'avant-bras occasionnée par la pression de la planchette sur les téguments.

26 février 1907. La malade est amenée à la clinique de chirurgie infantile et orthopédique.

Au niveau du 1/3 moyen de l'avant-bras existe une légère incurvation à concavité radiopalmaire due à la fracture. — Les cals ne sont pas exubérants. La main est en flexion forcée sur l'avant-bras. Les doigts sont déformés en griffe (extension des premières phalanges, flexion des deux dernières). — Les mouvements passifs sont extrêmement limités. Si on essaye d'étendre les doigts, on éprouve une sensation de résistance élastique très forte due à la réfraction musculaire. Cette extension des doigts n'est possible dans une faible mesure que dans la flexion forcée du poignet. Les tendons des muscles fléchisseurs palmaires et cubital antérieur rétractés se dessinent sous la peau sous forme de cordes rigides. — Il existe une plaie de 5 centimètres de long et de 2 centimètres de large sur le bord cubital de l'avant-bras. Cette plaie est infectée et suppure. La main est froide et légèrement violacée. — Au niveau de la première phalange du petit doigt existe un ulcère des dimensions d'une pièce de un franc. Cet abcès suppure abondamment. Avant d'en venir à une intervention chirurgicale, il est nécessaire de traiter les plaies de l'avant-bras et des doigts. Ces plaies traitées par l'application de poudre de peroxyde de zinc se cicatrisent lentement. La guérison n'est complète qu'en deux mois et demi environ.

M. Froelich se décide alors à pratiquer le raccourcissement des deux os de l'avant-bras (opération de Heule). Mais il a soin de faire porter la résection des os sur un point aussi proche du poignet que le permet la présence des cartilages épiphysaires pour ne pas tomber sur un tissu fibreux adhérent aux os.

Opération du 18 avril 1907. Narcose chloroformique. Garrot appliqué au niveau du bras en guise d'Esmarch.

Incision de 4 cent. au niveau du bord radial de l'avant-bras. Cette incision vient se terminer à deux travers de doigt de l'articulation du poignet: dénudation du radius à la rugine. Résection du radius sur une étendue de 2 cent. au-dessus du cartilage épiphysaire.

Suture de la plaie cutanée. Incision symétrique de 4 cent. au

niveau du bord cubital de l'avant-bras. Dénudation à la rugine du cubitus. Résection symétrique du cubitus sur une étendue de 2 cent. Même suture de la plaie cutanée.

Le redressement de la main et des doigts s'opère avec la plus grande facilité. Immobilisation à l'aide d'une attelle plâtrée palmaire maintenue par des tours de bandes modérément serrés.

Suites opératoires. Les deux os sont consolidés, il subsiste une incurvation à concavité radio-palmaire assez notable de l'avant-bras. Les mouvements actifs de flexion et d'extension de la main et des doigts s'exécutent librement. — Le résultat fonctionnel est très satisfaisant. L'enfant quitte l'hôpital le 20 juillet.

28 janvier 1908. — L'enfant est revue. Le résultat thérapeutique s'est bien maintenu, l'enfant se sert librement de sa main droite pour manger. Elle peut se livrer, grâce au bon fonctionnement de sa main droite, à toutes les occupations courantes.

Obs. 61 (*due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé* Frœlich. — Marie Gouz..., 2 ans 1/2, de Norroy-le-Sec, se fait au début de juillet 1907 une coupure profonde de la paume de la main avec un débris de verre. Pour arrêter l'hémorragie, le remplaçant du médecin de la localité place sur l'avant-bras un lien de toile serré. — Dans les 24 heures qui suivent, l'enfant éprouve de violentes douleurs dans l'avant-bras et la main. En même temps survient un œdème considérable de la main et de l'avant-bras. Le lien est alors enlevé. La constriction a été telle qu'il existe au point d'application du lien une plaie circulaire profonde. De plus les doigts présentent déjà cette position en flexion qui s'accentuera ultérieurement.

14 décembre 1907. L'enfant est amenée à l'hôpital. La main et la moitié inférieure de l'avant-bras sont froides et violacées. La peau est luisante. — Dans la paume de la main on remarque les cicatrices de la coupure. A la partie moyenne de l'avant-bras existe une plaie sous forme de sillon de 1 cent. de largeur et profonde de 1/2 centimètre.

Cette plaie est cicatrisée à la face dorsale de l'avant-bras, mais suppure abondamment à sa face palmaire. Le poignet est fléchi

sur l'avant-bras. Les doigts sont déformés en griffe. Le pouce participe à la déformation. Les mouvements actifs des doigts sont complètement supprimés. — Les mouvements passifs d'extension des doigts ne sont possibles que dans la flexion forcée du poignet.

Cette extension est d'ailleurs très incomplète.

L'impotence fonctionnelle est complète.

L'examen électrique du membre est pratiqué par M. le Dr

Fig. 5. — Malade de l'observation 61.

Lamy à la clinique d'électrothérapie. En voici le résultat.. En excitant les extenseurs et les fléchisseurs des doigts entre le point où a eu lieu la compression et le coude, on a des réactions normales de ces muscles et on sent le tendon se tendre au niveau du poignet. Aucune réaction, même avec le courant galvanique, pour les muscles de la main ; muscles des éminences thénar et hypothénar les muscles interosseux.

Avant d'intervenir chirurgicalement, il est nécessaire de guérir la plaie de l'avant-bras. Celle-ci, traitée par l'application de poudre de peroxyde de zinc se cicatrise en un mois et demi.

Opération du 4 février 1908. Anesthésie générale, garrot placé sur le membre en guise d'Esmarch.

Une incision médiane verticale est pratiquée à la face dorsale de l'avant-bras. — On va tout d'abord reconnaître l'état des muscles extenseurs. Ceux-ci sont envahis comme les fléchisseurs par le tissu fibreux. Voyant qu'en raison de l'étendue des lésions, il est impossible de libérer les tissus sclérosés du squelette, M. Frœlich se décide à pratiquer la résection des deux os de l'avant-bras, après avoir prélevé les fragments de tissu pour l'examen histologique sur les fléchisseurs.

L'incision dorsale est prolongée en bas jusqu'au poignet.

Par cette incision on atteint successivement le radius et le cubitus. Ceux-ci sont dénudés à la rugine et sectionnés à la pince coupante. Puis on redresse les doigts en provoquant un chevauchement des fragments osseux. On résèque alors le cubitus et le radius sur toute l'étendue correspondante à ce chevauchement, soit 3 cent. environ.

Suture des téguments.

Immobilisation de l'avant-bras, de la main et des doigts dans la position d'extension au moyen d'une attelle palmaire en bois maintenue par des tours de bandes modérément serrés.

1er Mars 1908. — L'appareil est levé. La consolidation osseuse est complète et s'est faite en bonne position. Les doigts et la main sont dans l'extension. On soumet l'enfant journellement à un traitement électrique (galvanisation et faradisation).

Ce traitement est poursuivi pendant 2 mois.

28 Avril 1908. L'extension et la flexion volontaire des doigts et de la main s'effectuent librement. Seule la force est notablement diminuée. Le résultat semble néanmoins devoir être excellent.

Obs. 62 (due à l'obligeance de M. le Pr agrégé Frœlich). — René Schmider, petit garçon de 5 ans, nous est adressé par le Dr Halimbourg de Jœuf. Cet enfant aurait eu une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus il y a 4 mois ; un appareil

plâtré lui fut posé qui allait du milieu du bras jusque dans la paume de la main.

L'appareil fut difficilement supporté pendant les 2 premiers jours à cause du gonflement. Après 4 semaines le plâtre fut enlevé ; le coude est consolidé, mais la main est en griffe.

Pendant 3 mois du massage et de la mobilisation furent prati-

Fig. 6. — Malade de l'Observation 62.

qués mais sans aucun résultat. L'enfant nous est amené le 14 avril 1908. Nous constatons une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus guérie avec flexion et extension parfaites. Mais il existe en plus sur la partie moyenne des os de l'avant-bras un cal indiquant une fracture des deux os de l'avant-bras actuellement consolidée, et qui avait été méconnue. — La main est en flexion sur le poignet à 100°, les doigts sont pliés en griffe, le pouce dans la paume de la main. Les premières phalanges ainsi que les phalanges terminales sont en flexion accentuée. Quand on exagère la flexion du poignet on arrive à redresser quelque

peu les doigts ; à l'état habituel, leur extrémité est à 2 centimètres de la paume de la main. Par de troubles de la sensibilité, par de troubles trophiques.

Réactions électriques : l'examen électrique, fait par M. Lamy dans le service de M. Guilloz, indique que les réactions des muscles fléchisseurs et des extenseurs aux courants galvaniques et faradiques sont absolument normales.

M. Frœlich se décide à pratiquer chez le malade l'opération de Heule le 11 mai 1908. Résection des 2 os de l'avant-bras sur une longueur de 2 centimètres à la partie moyenne. Après la résection, dans laquelle le périoste lui-même est excisé, les doigts peuvent être mis en extension. — Suture de la plaie. — Attelles plâtrées palmaires en extension. — Réunion par première intention.

18 juillet 1908. — L'enfant rentre chez lui, la main est sensible dans le prolongement de l'avant-bras, les 3 phalanges des doigts légèrement fléchies. La flexion et l'extension se font d'une façon tout à fait satisfaisante sauf pour le médius qui reste contracté. La main peut remplir toutes ses fonctions.

21 janvier 1909.— L'enfant est ramené, sur notre demande, à la clinique de chirurgie infantile. Le résultat s'est maintenu. Le pouce, le petit doigt et l'annulaire se redressent d'une façon parfaite. L'index ne peut être complètement mis dans l'extension, mais il lui manque peu de chose.

Le médius, au contraire, ne peut être tout à fait étendu dans l'extension totale de la main sur l'avant-bras. En somme, résultat tout à fait remarquable si l'on compare l'état actuel à celui qui existait avant l'intervention.

Obs. 63 (due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé Froelich). — Lehm. Ch..., petit garçon de 4 ans habitant Metz, nous est amené par son père le 17 mars 1908. Il y a 5 mois l'enfant fit une chute sur la main et se fractura l'humérus transversalement au-dessus des condyles. On sent encore une forte saillie en avant dans le pli du coude du fragment diaphysaire.

D'après les médecins traitants, les docteurs Ch..., et R...,

praticiens distingués de Metz, il y aurait eu rupture d'un grand vaisseau.

Le père, en effet, raconte que peu après l'accident une grosse bosse de sang s'étendait depuis le pli du coude jusqu'au poignet.

Fig. 7. — Malade de l'observation 63.

Cet hématome aurait suppuré, et, en effet on remarque de grosses cicatrices sur le bord cubital de l'avant-bras où le pus se serait écoulé pendant une quinzaine de jours. Un plâtre aurait été posé de suite après l'accident, serait resté en place 15 jours jusqu'au moment de la suppuration, il fut très douloureux pendant le premier jour. Dès son ablation, on constata que la main était en griffe et qu'il n'y avait plus moyen pour l'enfant de redresser ses doigts. — Actuellement la main est en griffe. Les quatre doigts sont en légère hyperextension au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne et en flexion au niveau des deux autres phalanges. Le pouce est en adduction dans la paume de la main. Forte saillie du fragment diaphysaire en avant et en dedans, le coude et l'avant-bras semblent avoir subi un mouvement de

torsion autour de leur axe longitudinal dans le sens radial. En arrière, au-dessus du coude, une dépression en coup de hache. Atrophie notable du bras et de l'avant-bras, 2 centimètres en moins à la circonférence au bras, et 3 à l'avant-bras.

La flexion et l'extension du coude se font presque normalement, la supination et la pronation sont nulles, le poignet est en légère hyperextension et fixé dans cette position.

Quelques légers mouvements passifs de flexion et d'extension en masse des doigts. La main est froide, la sensibilité semble intacte, pas de troubles trophiques, le triceps et le biceps réagissent normalement à l'électricité. — De forts courants faradiques et galvaniques provoquent quelques mouvements dans le poignet et dans les doigts. Pas de réaction de dégénérescence. En palpant les tissus situés sous la cicatrice cubitale on sent que tous les muscles de la face palmaire et de la face dorsale forment une seule et même masse. La radiale a des battements très perceptibles mais elle est beaucoup plus faible que la même artère du côté droit. Deux radiographies que montre le père confirment le diagnostic de fracture tranversale non réduite à l'extrémité inférieure de l'humérus.

Il s'agit dans le cas particulier d'une paralysie ischémique de Volkmann compliquée de paralysie du médian et du cubital.

Dans la consultation qui a été donnée au père pour les chirurgiens traitants, il a été conseillé dans une première opération de faire pour la paralysie ischémique suivant les circonstances, soit une résection des deux os de l'avant-bras (opération d'Heulé), soit un allongement des tendons.

Obs. 64. (Dûe à l'obligeance de M. le Professeur agrégé Froelich). — Gir..., Paul, enfant assisté, âgé de 12 ans, entre le 24 octobre 1908 à l'hôpital civil dans le service de M. Frœlich. Neuf jours auparavant il s'était fait une fracture des deux os de l'avant-bras. Deux planchettes furent placées et restèrent en place sept jours. La douleur fut intolérable dès le premier soir. Les doigts dépassaient l'appareil, ils se mirent en griffe dès le deuxième jour et l'enfant n'arrivait plus à les redresser. Le gon-

flement de la main augmentant et les douleurs étant toujours excessivement vives, l'enfant fut ramené chez le médecin qui enleva les planchettes et recommanda au tuteur de l'enfant de l'amener à l'hôpital civil de Nancy.

Il y entre le huitième jour après l'accident. L'enfant a 40° de fièvre, la langue rôtie. Localement, la main et les doigts sont en griffe, la main fléchie et livide. Sur la face dorsale du bras des phlyctènes d'où part une lymphangite qui aboutit jusqu'à l'aisselle. Le lendemain 25 octobre, un dimanche, la main est sphacélée, les phlyctènes remontent jusqu'à l'aisselle. M. Frœlich pratique l'amputation au 1/3 moyen du bras, mais laisse la plaie ouverte. L'enfant, après avoir eu encore un état précaire pendant trois jours, guérit.

Dissection du bras : La main est noirâtre et gangrénée jusqu'au 1/3 moyen du bras, les doigts sont en griffe. Sur le dos du bras au niveau de l'articulation radio-humérale, plaque de compression infiltrée de pus. Autre plaque analogue à la partie moyenne de l'avant-bras du côté palmaire. Infiltration séro-purulente du tissu cellulaire sous-cutané. A la partie inférieure de l'avant-bras, le tissu sous-cutané est ecchymotique. Les veines sont tuyescentes et thrombosées. Les gaînes tendineuses sont infiltrées de sang au niveau du poignet. La partie charnue des muscles est infiltrée d'un liquide rouge lie de vin.

Il est difficile de séparer les muscles les uns des autres, ils semblent former une seule et même masse. Sur une coupe ils sont faciles à reconnaître, les fibres semblent dissociées, infiltrées de sérosité. La fracture siège pour le radius à un travers de doigt de l'interligne articulaire. La fracture est complète et le fragment inférieur détaché. La fracture du cubitus siège à l'extrémité inférieure de cet os à 3 centimètres. Au-dessus du poignet, elle n'est pas transversale comme celle du radius, mais en V à pointe dirigée en haut. Il y a du liquide purulent au niveau du foyer de la fracture du radius. — L'examen histologique a été pratiqué par le Dr Hoche.

Obs. 65 (Due à l'obligeance de M. le Professeur agrégé

Froelich. — Pierre Noël, 6 ans (de Mirecourt), entre à l'hôpital civil de Nancy dans le service de chirurgie infantile de M. Frœlich, le 10 janvier 1909. Il y a cinq mois l'enfant se fit une fracture des deux os de l'avant-bras à l'union du 1/3 moyen et du

Fig. 8. — Malade de l'Observation 65.

1/3 inférieur ; le Docteur X... plaça à la face palmaire et dorsale de l'avant-bras deux planchettes maintenues par des bandes. Des douleurs atroces se font ressentir pendant trois jours, au bout desquelles on va retrouver le médecin qui enlève les planchettes. — Il constate que la main est gonflée, que les doigts sont rétractés et ne se laissent plus redresser. Il existe en plus une eschare à la face palmaire vers le 1/3 supérieur du cubitus. La suppuration fut abondante et dura deux mois. — On essaya de redresser les doigts sans résultat.

Actuellement, l'avant-bras est extraordinairement atrophié. Il n'existe plus littéralement que la peau et les os. Circonférence de l'avant-bras sain au 1/3 supérieur, 15 centimètres, au bras malade 10 centimètres, au 1/3 moyen, côté sain 13 centimètres, au côté malade 8 centimètres.

Le poignet est fléchi à angle droit sur l'avant-bras. Les doigts sont en griffe. Extension légèrement exagérée de la première phalange et flexion des deux autres.

Le pouce est en adduction palmaire, aucun mouvement spontané dans les doigts ni au poignet. On constate au 1/3 supérieur dorsal de l'avant-bras une cicatrice de 4 cent. de long qui va jusqu'au coude. — Du côté palmaire, cicatrice linéaire de 5 cent. de long située exactement entre les deux os. Les mouvements du coude sont un peu limités dans l'extension, mais la flexion est complète. Les doigts sont froids, la sensibilité est intacte. Pas de troubles trophiques. L'artère radiale est de calibre inférieur à celle du côté sain.

L'examen électrique fait par le Dr Lamy indique qu'il n'y aucune réaction ni galvanique ni faradique dans les muscles de l'avant-bras. — Dans ce cas, tout traitement habituel était illusoire. Nous avons cependant résolu de tenter l'opération suivante : elle devait consister à isoler le faisceau des tendons fléchisseurs et à les réunir en masse au biceps dédoublé ; nou pensions ainsi transformer la main inerte en une pince articulée capable de rendre des services.

Opération 5 février 1909. — Chloroforme, incision sur la partie médiane de l'avant-bras jusqu'au poignet. Nous ne trouvons que du tissu fibreux non différencié et d'ailleurs en petite épaisseur entre les téguments et les os. Aucune trace de tendon isolé, sauf celui du grand palmaire. — L'incision est continuée jusque dans la paume de la main, même état anatomique. Donc aucune possibilité de pratiquer l'opération projetée. Réunion de la peau par un surjet au crin de Florence. Guérison par première intention.

CHAPITRE IV

DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC

§ I. Diagnostic.

En présence d'un malade atteint de paralysie ischémique, dont le tableau clinique est net, il paraît difficile d'hésiter : le caractère précoce de la contracture et l'attitude de la main sont suffisamment caractéristiques.

Bien que le nombre des affections qui peuvent simuler la paralysie ischémique soit restreint, une déformation plus ou moins analogue peut, il est vrai, s'observer dans certaines paralysies, que nous allons étudier rapidement, mais l'évolution même des accidents mettra facilement le praticien sur la véritable voie.

La paralysie du nerf radial peut à première vue en imposer pour une paralysie ischémique ou être prise pour elle. Dans la paralysie radiale les muscles extenseurs sont pris en premier lieu, la face dorsale du poignet est saillante à cause de la flexion plus ou moins accusée de la main sur

l'avant-bras, les doigts sont fléchis à demi sur la paume.

Mais on peut remarquer que la main n'est pas en flexion irréductible, l'extension passive simultanée de la main et des doigts reste longtemps encore possible, et ce n'est qu'au bout de plusieurs semaines que s'établit l'attitude typique de la main par raccourcissement secondaire des tendons fléchisseurs, dont les points d'insertion se trouvent trop rapprochés l'un de l'autre. Si on éloigne les points d'insertion du fléchisseur en étendant les doigts et la main, la force et l'activité de ce muscle se montrent immédiatement intactes. De plus, les muscles extenseurs présentent la réaction de dégénérescence et il existe des troubles de la sensibilité dans le domaine innervé par le nerf radial.

La paralysie cubitale est, elle aussi, caractérisée par une griffe, mais qui est limitée aux deuxième et troisième doigts, les deux derniers sont sous la domination des extenseurs, leurs fléchisseurs étant paralysés ; l'adduction du pouce est impossible. L'anesthésie règne sur la moitié interne de la face dorsale de la main.

La paralysie du médian ne donne pas de position en griffe ; le pouce surtout est le siège de troubles paralytiques. L'anesthésie de la paume de la main, du pouce, de l'index et du médius est caractéristique. Pour établir la différence entre la paralysie d'origine nerveuse et la paralysie ischémique, Volkmann lui-même a insisté dès le début sur la simultanéité d'apparition de la paralysie et de la contracture

dans la paralysie ischémique, tandis que la contracture ne suit qu'à longue échéance la paralysie d'origine nerveuse.

La contracture de Dupuytren se laissera facilement différencier par sa localisation limitée à un ou deux doigts, par son développement très lent et par la présence de brides saillantes et rigides au niveau du fascia palmaire.

L'anamnésie permettra de ne pas confondre avec une paralysie ischémique les déformations auxquelles aboutit la poliomyélite antérieure aiguë. On se souviendra que la paralysie ischémique se localise presque exclusivement au membre supérieur et ne s'accompagne généralement pas de réaction de dégénérescence. Mais, là encore, le point le plus important réside dans l'apparition précoce et l'évolution aiguë de la paralysie et de la contracture ischémiques.

Quant à la maladie de Little, elle a à peine besoin d'être mentionnée ici, son caractère congénital et la localisation prédominante de la rigidité aux membres inférieurs étant assez caractéristiques pour mettre le praticien à l'abri de toute confusion.

On peut toutefois observer, malgré la rareté du fait, une contracture purement fonctionnelle de la main et des doigts. Charcot a noté chez un homme de trente ans un accident de ce genre, à la suite d'un traumatisme de l'avant-bras. Dudgeon d'autre part signale un cas de contracture de Volkmann, qui avait été à tort envisagé comme de nature fonctionnelle ; mais l'erreur a été facile à dissiper, car sous

l'influence de la narcose, les contractures fonctionnelles disparaissent pour réapparaître au réveil du malade.

§. II. **Pronostic**

Le pronostic de la paralysie ischémique a été pendant longtemps considéré comme douteux, Volkmann le considérait lui-même comme très sombre, comme désespéré, tout au moins dans les cas où la déformation portait non seulement sur les doigts, mais aussi sur le poignet. Cette opinion fut tellement érigée en dogme qu'en 1889, comme Petersen présentait un cas amélioré, Kölliker crut devoir mettre en doute l'exactitude du diagnostic, car à ses yeux les lésions de la musculature, dans la paralysie ischémique, étaient tout à fait irréparables et le massage longtemps continué, pas plus que l'électricité était impuissant à amener la moindre amélioration. Tout récemment en 1905 M. Hoffa s'exprimait ainsi : « dans les cas où les muscles sont frappés « sur toute leur longueur, le traitement est presque « sans espoir ; la lésion est-elle, au contraire, limi- « tée à une petite portion du muscle, comprise, par « exemple, entre les fragments proéminents et « disloqués de l'os fracturé et l'attelle, on peut, par « l'extension très énergique de la main et des doigts, « répétée tous les jours pendant plusieurs mois et « associée au massage, ainsi que, le cas échéant, par « la ténoplastie, remédier aux contractures au point « de rendre la main quelque peu utilisable ».

Il ne faudrait pas méconnaître, cependant, quel-

ques cas d'amélioration notable, voire même de guérison obtenue avec la mécanothérapie. M. Konig relata ainsi un fait dans lequel le massage énergique avait fourni un bon résultat. (Cheinisse. Semaine médicale n° 46. p. 543). M. Hildebraud obtint un cas de guérison en faisant, chez un enfant de cinq ans, ayant une fracture du radius avec cal exubérant, des mouvements forcés d'extension de la main et des doigts, sous narcose chloroformique, et associés au massage.

Le pronostic de l'affection s'est surtout modifié depuis que l'on a reconnu que les cas graves et invétérés de contracture et de paralysie ischémiques sont justiciables d'un traitement chirurgical. « Le « pronostic en effet est déplorable si aucun traite- « ment n'intervient et Volkmann prétendait que « l'amputation de la main et de l'avant-bras équi- « valait à cette infirmité ». (Pr Frœlich).

CHAPITRE V

TRAITEMENT

Depuis le pronostic grave qu'avait posé Volkmann en décrivant la paralysie ischémique, les chirurgiens ont fait des progrès qui ont contribué à éclaircir le sombre tableau de cette affection, et beaucoup de malades retirent un grand bénéfice du traitement sanglant ou non sanglant, car si la plupart des médecins français et étrangers se rallient aux méthodes chirurgicales, il en est d'autres qui tiennent aux traitements non sanglants. Nous allons étudier ces méthodes et en adopter la classification, que M. le Professeur Frœlich a établie dans son beau travail sur la paralysie ischémique (Archives générales de chirurgie 1909).

« Pour les cas peu accentués on se sert :

« 1° *du traitement orthopédique.*

« 2° *de l'allongement des tendons.*

« Pour les cas plus graves et qui sont les plus « nombreux :

« 3° le *raccourcissement des os de l'avant-bras*, que « nous considérons comme le traitement de choix

« dans la plupart des cas de paralysie ischémique.

« 4° Enfin il est un traitement que nous propo-
« sions d'instituer chez le petit malade de l'obser. 65
« (myosite suppurative totale des muscles de l'avant-
« bras). Nous avions l'intention de suturer le fais-
« ceau des tendons extenseurs au triceps et le fais-
« ceau des tendons fléchisseurs au biceps, pour
« transformer la main inerte en une pince articulée
« obéissant à la volonté. Mais l'incision exploratrice
« nous a montré que les tendons eux-mêmes étaient
« détruits jusque dans la paume de la main. Il est
« donc des cas tout à fait au-dessous des ressources
« de la chirurgie actuelle.

I. Traitement orthopédique.

« Dans les cas où le raccourcissement est peu pro-
« noncé, la transformation fibreuse limitée, et
« l'amplitude normale d'extension et de flexion
« diminuée modérément, le traitement orthopédique
« peut être utile.

« Ce traitement devra être le redressement lent
« et progressif par des appareils et des manipula-
« tions. » (Pr Frœlich.)

Riedinger a traité ses malades par les mouvements passifs produits par les appareils de Zadner, mais il leur a associé le redressement manuel des doigts pratiqué plusieurs fois chaque jour et le port d'un appareil orthopédique à traction rigide continue, qu'il décrit en 1902. Cet appareil

paraît ne devoir être employé que lorsque la difformité s'est un peu atténuée, ou lorsqu'elle n'est pas très grave. Il est constitué, par un manchon antibrachial, en forme de molletière et une planchette palmaire, articulée avec le précédent au niveau du poignet; cette planchette est fixée par une empeigne de cuir qu'on attache sur le dos de la main. Pour que cet ensemble atteigne le but cherché de redressement des doigts, il est surmonté d'un levier rigide ayant son point d'appui sur un axe métallique, fixé à l'extrémité inférieure du manchon antibrachial : aux deux extrémités sont fixées des courroies, que l'on peut plus ou moins serrer au moyen de crans, et qui les maintiennent plus ou moins éloignées du manchon supérieur d'une part, de la planchette palmaire d'autre part (Piéchaud.)

Claude Martin (de Lyon) applique rationnellement le traitement avec un appareil semblable à celui de Riedinger, mais perfectionné. M. Nové-Josserand s'est servi de cet appareil pour traiter deux malades signalés dans le Bulletin de la Société de chirurgie de Lyon, 1898 et 1903.

« A l'un il fit porter un appareil avec traction « élastique composé d'une demi-gouttière palmaire « en gutta-percha moulée sous l'avant-bras malade « et dépassant la main. Celle-ci est étalée sur la « gouttière et est attirée vers elle par une bande « élastique. Cette dernière, par son action lente, « peut allonger les muscles...

« Un autre appareil, imaginé aussi par Claude

« Martin, est composé d'une demi-gouttière dorsale « en gutta-percha se moulant sur la face postérieure « de l'avant-bras et prolongée par une tige rigide « qui s'avance au-dessus du dos de la main.

« On glisse d'autre part, dans la concavité de « la griffe formée par les doigts fléchis, un petit « cylindre en ébonite. Aux deux extrémités de ce cy- « lindre s'attache un lien en caoutchouc que l'on « accroche à la tige rigide de l'appareil surplombant « le dos de la main. » (Frœlich. loc. cit.)

Au moyen de ce dispositif, l'élasticité du caoutchouc excerce une traction légère et continue sur les deux dernières phalanges des doigts fléchis et les attire peu à peu du côté de l'extension. Les résultats auraient été très satisfaisants.

« Robert Jones a employé un appareil différent « qu'il décrit de la façon suivante :

« Après avoir fléchi le poignet, ce qui redresse les « doigts, on coiffe ces doigts d'un doigtier en zinc « qui les maintient en rectitude, puis on les redresse « en masse jusqu'à ce que les doigts et le dos de la « main forment un seul et même plan ; ce résultat « et obtenu après quelques semaines de travail.

« Alors la main et les doigts sont recouverts par « un gant complet en zinc. Le poignet est toujours « fléchi. A partir de ce monent, la main et les doigts « étant maintenus rigides par cette armature mé- « tallique, on redresse petit à petit le poignet.

« Entre chaque exercice le poignet est maintenu « dans le degré de redressement obtenu par une at- « telle allant jusqu'au coude.

« En quelques mois, un résultat complet fut en-
« registré.

« Reginald Sayre, convaincu par le succès obtenu
« par Robert Jones, employa également le traite-
« ment orthopédique. Il fit des redressements suc-
« cessifs qu'il maintenait chaque fois avec une attelle
« plâtrée d'abord palmaire, puis dorsale.

« Ce redressement par étapes amena en quel-
« ques mois la guérison ». (M. le Pr Frœlich, loc. cit.)

2° Traitement sanglant.

A) Allongement tendineux et greffes musculaires.

On a eu depuis longtemps l'idée de remédier à la difformité de la paralysie ischémique par des opérations sanglantes ; mais il faut ajouter que les procédés anciennement employés étaient très insuffisants. Elle a été indiquée pour la première fois et pratiquée par Guerin en 1842, mais sans succès. Reprise par Tubby et Davies Colley, elle n'a donné que des échecs... Ces deux derniers employaient la méthode à ciel ouvert ; Guerin, la méthode sous-cutanée.

Ces techniques opératoires ont été abandonnées et remplacées par l'allongement des muscles fléchisseurs.

« Cette intervention est séduisante et peut être
« recommandée, comme aussi le traitement ortho-
« pédique, lorsque le nombre des muscles atteints
« est limité, la rétraction modérée et le sujet suffi-
« samment âgé pour que ces tendons se prêtent au

« dédoublement en Z. Ceci évite la nécessité de « remplacer une portion du tendon par un fil de « soie, pratique aléatoire, à cause des dangers « d'infection tardive et d'adhérences ultérieures « entre les tendons restaurés. Dès que le nombre « des muscles rétractés est grand, et presque tou- « jours il y en a 11 ou 12 qui doivent être allongés, « cette pratique est dangereuse.

« Pour obvier à cette multiplicité d'allongements, « Drehmann a suturé, après les avoir sectionnés, « les tendons des fléchisseurs superficiels aux ten- « dons des fléchisseurs profonds non rétractés.

« Il a assuré, d'autre part, en décollant le tendon « le plus loin possible dans le ventre musculaire, « l'allongement, sans que le tendon, après redres- « sement, ait perdu contact avec la partie charnue « qui lui a donné naissance ». (Frœlich. loc. cit.)

« Cette opération fut pratiquée vers la fin de 1898 « simultanément par Herb. W. Page et Littlewood « en Angleterre. Depuis cette époque, reprise par « Page et Littlewood, elle a été employée en Angle- « terre par Barnard, Wallis (1901) et Ward (1902); « en Allemagne par Schramm (1904) et par Hoff- « mann (1907) (Denucé).

« Von Aberlé (de Vienne) critique les opérations « osseuses pour la paralysie ischémique comme trop « mutilantes, et l'allongement des tendons fléchis- « seurs comme trop compliqué; il conseille l'inter- « vention suivante :

« Il détache les muscles fléchisseurs de leurs « insertions proximales à l'humérus et au cubitus,

« ce qui permet de mobiliser les fléchisseurs super-
« ficiels et les muscles cubital et palmaire; mais
« pour les fléchisseurs profonds il faut encore qua-
« tre allongements tendineux au niveau du poi-
« gnet. Cette opération nous paraît très compliquée
« et très délicate, car elle doit ménager, suivant
« l'auteur, après les avoir disséqués, les filets
« nerveux envoyés par le médian au pli du coude,
« dans les masses charnues des muscles à mobi-
« liser. » (Frœlich.)

Le professeur Denucé dans son travail de la revue d'orthopédie du 1er janvier 1909 décrit la technique opératoire ainsi qu'il suit :

« On fait une incision médiane partant du poignet
« et remontant jusque vers la partie moyenne de
« l'avant-bras, intéressant à la fois la peau et l'apo-
« névrose d'enveloppe : les deux lambeaux latéraux
« sont alors disséqués de façon à pouvoir être lar-
« gement relevés. Ou bien on dessine sur la moitié
« inférieure de la face palmaire de l'avant-bras une
« incision en U, à convexité inférieure donnant un
« large lambeau facile à relever. Dans mon opéra-
« tion, la première incision m'a donné suffisam-
« ment de jour et je la crois préférable. Les ten-
« dons superficiels étant ainsi exposés, on recon-
« naît le médian, qu'on récline de façon à ne pas
« le léser. On prend alors chacun des tendons
« superficiels à son tour et sur la ligne médiane on
« fait une fente longitudinale d'environ 6 centimè-
« tres. Aux deux extrémités de cette incision, on
« fait deux petites sections transversales l'une à un

« bout, à droite, l'autre à l'autre bout, à gauche, « partant du bord du tendon et rejoignant l'incision « médiane. On obtient ainsi une incision unique en « Z et le partage du tendon en deux moitiés pouvant « glisser l'une sur l'autre. Il est indispensable « à ce moment, de répéter ces deux moitiés avec « un fil de soie assez long. Lorsque tous les ten- « dons superficiels ont été ainsi traités, on passe « aux tendons profonds pour lesquels on agit de « même. Le membre se laisse alors facilement « redresser. On reprend alors chaque tendon : on « coupe l'anse de soie repérant les deux moitiés en « deux parties qui sont passées chacune plus haut « dans l'autre partie du tendon, et, ensuite, sont « nouées de façon à assurer l'accollement des deux « demi-tendons par leur bord. On s'efforce de ne pas « accumuler plusieurs nœuds en un seul point. Les « incisions sont alors suturées et la main est placée « sur une attelle, qui, pour quelques auteurs, doit, « au moins un certain temps, la laisser en flexion « modérée. Dès les premiers jours, dans mon cas, « j'ai laissé la main en extension complète et m'en « suis bien trouvé ». (Denucé.)

b) Opération sur le squelette. — Résection des deux os de l'avant-bras.

En 1904, Bardenheuer disait au sujet de cette opération remarquable par sa facilité et sa rapidité : « Si la paralysie et la rigidité ne guérissaient « pas par le traitement à l'air chaud, on pourrait « avoir recours à l'allongement des tendons ou au

« raccourcissement des deux os de l'avant-bras. « Je donnerais la préférence au dernier de ces deux « procédés eu égard aux résultats qui ont été com- « muniqués au Congrès des Orthopédistes. »

La résection diaphysaire, s'il faut en croire Piéchaud, doit être attribuée à Colzi (Denucé) qui en 1892 la pratiqua dans le but expressément spécifié de raccourcir l'avant-bras : il obtint un résultat excellent.

M. le Professeur Frœlich décrit ainsi l'opération de Henlé, dont le chirurgien allemand a exposé la technique en 1896.

« Une incision de 6 centimètres sur la face dor- « sale de l'avant-bras au niveau du tiers moyen, in- « cision longitudinale à égale distance des deux os. « Cette incision est disséquée suffisamment à droite « et à gauche pour atteindre les os.

« Elle doit toujours être faite plus bas que le « centre de la transformation fibreuse des corps « musculaires.

« Un des os est dénudé et sectionné en travers à « la partie distale de l'incision. Cette section est « pratiquée à la pince coupante ou à la scie funicu- « laire. La même section est faite sur l'autre os et « au même niveau. — Puis on plie l'avant-bras au « niveau de la section osseuse pour faire saillir les « deux os dénudés de façon à ce qu'ils chevau- « chent sur les fragments intérieurs, jusqu'au mo- « ment où, grâce au raccourcissement osseux obtenu, « il est facile de mettre les doigts en extension.

« Alors seulement on sectionne les os saillants,

« au niveau où se trouve la tranche du fragment « inférieur. Cette pratique permet de couper en « une fois la longeur d'os nécessaire et évite les tâ- « tonnements.

« La coaptation des deux fragments est facile : « pas de suture osseuse, et une simple fermeture « de la peau. On place une attelle plâtrée palmaire « en légère hyperextension partant du coude et « dépassant légèrement les doigts.

« L'opération est faite avec la bande d'Esmarch, « la peau est réunie par un surjet peu serré pour « permettre au sang de suinter dans le pansement.

« Après trois semaines, la solidité des os est « suffisante et la mobilisation est commencée. « L'attelle est encore portée pendant la nuit. »

N'ayant pas et ne pouvant avoir aucune opinion personnelle, nous rapportons celle de notre maître, Monsieur le Professeur Frœlich.

« Cette opération simple, rapide, à temps réglés, « nous paraît l'opération de choix dans tous les cas « graves. Comment reconnaître ces derniers?

« Tout d'abord par l'examen clinique : durée de « la constriction, intensité de la contracture, cicatrice « de la peau indiquant d'anciennes eschares, adhé- « rences aux os; puis par l'inspection directe des « muscles.

« Pour cela il est utile de pratiquer, comme « nous l'avons fait trois fois, une incision exploratrice « au niveau du tiers supérieur de la face palmaire de « l'avant-bras pour se rendre compte du degré de « la myosite et de son extension.

« Si elle est très limitée sur chaque muscle et si « certains muscles paraissent indemnes, on pourra « se borner à continuer l'incision par en bas et à « pratiquer l'allongement musculaire soit en Z, si « les tendons sont assez gros, soit en greffant les « tendons rétractés et sectionnés sur les tendons « restés indemnes, soit à la façon de Drehmann en « décollant le tendon jusque dans le corps muscu- « laire lui-même.

« Si, au contraire, ce qui a toujours été le cas « dans nos observations personnelles, la myosite est « étendue à tous les fléchisseurs et a atteint une par- « tie notable de chaque corps musculaire, c'est à la « résection des deux os qu'il faudra recourir, traite- « ment facile dont le seul inconvénient est le rac- « courcissement du bras. Conséquence qui est peu « importante pour la fonction du membre. Enfin « s'il s'agit de cas complexes, les interventions « devront être multiples et consister d'abord à allon- « ger les fléchisseurs, puis à libérer les nerfs, s'il « y a lieu.

« Résultats opératoires : Ils ont toujours été extrê- « mement satisfaisants, mais jamais ils n'ont été « absolument parfaits. Sur cinq opérations, qua- « tre fois le redressement était presque parfait, la « main pouvait être mise volontairement dans le « prolongement de l'avant-bras, les doigts en exten- « sion, mais les deux dernières phalanges restaient « très légèrement fléchies.

« Dans le cinquième cas (obs. 62) même résultat, « mais secondairement l'annulaire s'est fléchi.

« Si, au point de vue esthétique, on peut jusqu'à « un certain point nier la perfection du résultat, au « point de vue fonctionnel on rend un membre « utile au malade et la guérison est complète .» (Pr Frœlich.)

CONCLUSIONS.

De l'ensemble des faits recueillis, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° La paralysie ischémique de Volkmann est une affection très grave, dont l'origine se trouve dans les troubles de la circulation sanguine.

2° Les lésions nerveuses, quand elles existent, n'interviennent pas dans la production de la paralysie ischémique, leurs symptômes sont étrangers à ceux de cette affection.

3° La paralysie ischémique de Volkmann est une myosite partielle plus ou moins étendue des muscles fléchisseurs profond et superficiel des doigts, elle est provoquée par la compression de ces mêmes muscles, qui entrave leur nutrition et peut se terminer par la gangrène, si la compression persiste longtemps.

4° Le pronostic, très sombre quand l'affection est abandonnée à elle-même, s'éclaircit sous l'influence du traitement chirurgical.

5° Suivant la gravité de l'affection, l'intervention la plus efficace est, soit la ténoiplastie des tendons fléchisseurs des doigts, soit la reséction diaphysaire des deux os de l'avant-bras.

Vu :
Nancy, le 15 décembre 1909.
Le Président de la Thèse,
WEISS.

Vu :
Nancy, le 15 décembre 1909.
Le Doyen.
GROSS.

Vu et permis d'imprimer :
Nancy, le 17 décembre 1909.

Le Recteur de l'Académie,
CH. ADAM,
Correspondant de l'Institut.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1828. Stromeyer. — Comptes rendus Acad. Sc. de Paris, VIII, p. 129.

1842. Guérin (J.). — Comptes rendus Acad. méd. de Paris, VIII, p. 129.

1859. Busch. — Sitzungsber. d. Niederrheinisch. ges. f. Natur. w. Heilk. Bonn. p. 102.

1863. Busch. — Ibid. p. 9.

1864. Busch. — Lehrb. d. Chir., II, p. 94.

1868. Ludwig und Schmidt. — Ber. d. Sächs. Ak.

1875. Von Volkmann. — Beiträge zur Chir., p. 219. Leipzig.

1878. Heidelberg. — Zur Path. d. quergestreift. Musk. Arch. f. exp. Path. und. Pharmak., VIII, p. 335.

Kraske. — Exp. Unters üb. d. Regener. d. quergestreift. musk. Halle.

Mannkopf. — Ueber perif. isch. Lähm. Erlenmeyer's Arch., p. 258.

1879. Kraske. — Centralblatt. f. Chirurg. n° 12, p. 193.

1881. Von Volkmann. — Centralbl. f. Chirurg. N° 51, 24, XII. p. 801.

1882. Buss (Otto). — Ueber ischem Lähm. In Diss. Göttingen.

1884. Leser. — Sämml. Kl. Vorträge. N° 249.

1885. Pœnsgen. — D. Med. Woch., N° 23, p. 1273.

Sonnenkalb. — D. Med. Woch., N° 17, p. 387.

1888. Bardenheuer. — Verletz. d. ob. Extrem., II, p. 287.

Clutton. — St-Thomas Hosp. Rep.

Mildenstein. — In Diss. Kiel.

1889. Molitor. — Brün's Beiträge. z. Klin. Chir. V.
Petersen. — XVII[e] Congr. d. ges. f. Chir.
Petersen. — Arch. f. Klin. chir. XXXVII.
1890. Hildebrand. — Die Zeitschr. für. chir. XXX, N° 1, p. 97.
Niessen. — Die med. Wochensch., II, N° 35, 28 Aug., p. 787.
1891. Anderson. — Hunterian Lecture. The Lancet, II, 4, 11, 18, 25 July.
Anderson. — The diformities of Fingers and toes, p. 66.
Davidsohn. — Ueb. isch. Lähm. a. Contract. In Diss., Erlangen.
1892. Chvostek. — Ein Fall. v. isch. Lähm. Jahrbuch. f. Psychiatr. X. p. 255.
Helferich. — Ueb, d. behandl. d. deformgeheilter Knochenbr. Münch med. Wochensch., N° 12.
Pengel. — In diss. Greifswald.
Colzi. — Clin. chir. Firenze, in-8 p. 167.
1893. Albert. — Traité de chirurgie. clin. et de méd. opérat. (trad. Broca), II, p. 129.
Keferstein. — In diss. göttingen.
1895. Langer. — Jahrb. de Wien. K. R. Krankenanstalt IV (2 th.). p. 37.
Schnitzler. — Centralblatt für chir., N° 10.
1896. Battle. — St-Thomas Hosp. Review. Tra. cl. Soc. lond. XXIX, p. 241.
Henle. — Centralblatt f. Chir., N° 19, 9 mai, p. 441.
1897. Dunn. — Guy's Hosp. Gaz., XI, p. 11.
Koempf. — In diss. Berlin.
1898. Davies Colley. — Guy's Hospit. Rev., 5 octobre.
Johnson (R.). — Harv. Soc. 3 mars.
Johnson (R.). — The Lancet, 12 mars, p. 722.
1899. Jackson Klarke. — Orthop. surg., p. 49.
Herzog. — Brun's Beiträge f. Klin Chir., N° 19, p. 441.
Lapinsky. — Ueb. Veränd. d. Nerv. bei akut. Stör. d. Blutzuf. d. Zeitschrift. für Nervenh., XV.
1900 Bernays. — Boston med. surgery. Journ. CXII, 24 May. p. 539.

1900. Edington. — Tendon. lenthening. in V. par Glasgow med. Journ. LIV., p. 344.

Lapinsky. — Ueb. ac. isch. Lähm. D. Zeitschrift f. Nervenk. p. 323.

Littlewood. — The lancet, 3 february. I. p. 290.

Oppenheim. — Textbook. on nerv. diseases.

Page (Herb. W.) The Lancet, 13 January, I., p. 83.

Thomson (R.). — Glasgow med. Journ. LIV. p. 190.

Owen. — Trans. med. Soc. London.

1901. Barnard. — The Lancet. 20 April. p. 1138.

Littlewood. — The Lancet. I. p. 63.

Owen. — The Lancet. I, p. 83.

Harold. — The Lancet. T. p. 95.

Schloffer. — Wien. Klin. Wochensch., N° 1, p. 25.

Wallas. — Bull. Soc. chirurg. de Lyon, IV, p. 67, 76, 153.

Wallis. — Practitioner, oct. p. 429.

1902. Dudgeon. — The Lancet, 11 January, p. 78.

Henle. — Centralblatt. für. chirg., T, N° 24. p. 656. (Congr. d. Deutsche. gesellschaft. für Orthop. Chirurg).

Höynck. — In diss. Bonne.

Riedinger. — Sitzung. ber. d. phys. med. Gesells-ch. Z. Würzb., p. 33.

Riedinger. — Mitteilungen a. d. med. — mechan. Zander, Iustit. — Ueber sogenannt, ischäm. Lähm. und. Contract. Heft I. p. 24.

Ward. — The Lancet — 8 february. p. 372.

1903. Dudgeon. — Clin. Loc. London — 27 february.

Dudgeon. — The Lancet. 8. March. p. 657.

Henle. — Zeitschrift. f. Orthop. Chir.

Martin (C. et F.) — Deux cas de paralysie ischémique Ass. française de chirurgie, XVI, p. 934.

Novè-Josserand. — Bull. Soc. chir. Lyon. VI, p. 3,

Pathel et Viannay. — Gaz. des Hopitaux., p. 541-573.

Pelossier. — Retractions isolées des doigts. Thèse de Lyon, N° 199.

1904. Bardenhauer. — Festchr. Zur Eröffnung. d.. AK. f. prakt. med. in Köln, p. 32.

Lycklema A. Nyeholt. — Nederl. Tydschr. voor Geneés-Kunde.

Schramm. — Wien. med. Wochenschrift., 2 Juli N° 27 p. 1253.

Jaffrey. — Rep. of the Soc. for the study of diseases in hildren. London, V. p. 140.

1605 Hildebrand. — die med. Wochenschr., XXXI. p. 1577.

Kob. —in diss Kœnigsberg.

Rowlands. — The Lancet. 21 octobre, II, p. 1168.

H. Thomson. — Polyclinic. London,, IX p. 22.

Willmann. — Ther. d. isch. Lähm. und. Kontrack. in Diss. Giessen.

1906. Cheinisse. — Contractions ischémiques des muscles. Sem. medic. II, 14 novembre p. 541.

Von Aberlé (de Vienne). — Zeitschrift für Chirurgie und. Orthopedie, p. 193.

Hildebrand. — Samml. Klin. Vorträge. N° 437. Série XV, heft. 17 (chir. N° 122).

Morton. — The Lancet. 19 May, p. 1389.

Tubby. — Trans. brit. orth. Soc. Birmingham I. p. 7.

1907. Hoffmann. — Op. behandl. VI^e Coup. orth. ch. 2 Avril.

Frœlich. — Revue médicale de l'Est. Nancy. (Présentation de malades à la Société de Médecine de Nancy).

Hoffmann. — Zeitschrift f. Orthopedie., p. 29.

Freeman (M. L.). — Semaine medicale p. 453[3].

Freeman (M. L.). Oper. of surgery-nerv. isch paralysis. (Surgery gynecology and Obstitriés Juillet).

Powers. — Journ. american. med. Asso. XLVIII, p. 759.

1908. Denucé. — Bull. de la Soc. med. et de chir. de Bordeaux.

Frœlich. — Revue Médicale de l'Est. — Présentation de malades à la Société de Médecine de Nancy.

Denucé. — Gaz. hebd. des Sc. méd. de Bordeaux.

Robert Jones. — On a simple method of dealing Volkmank's ischemic paralysis.

(American Journal of Surgery and orthoptil. Avril).

Reginald H. Sayre. — American Journ. of Ortho. Surgery p. 221.

Nové-Josserand. — Présent. à Société de Chirurgie de Lyon in Lyon Médical. N° 40. 4 octobre p. 550.

Purves. Stewart. — The Hospital London 25 janvier. p. 450.

Stewart. — Paralysie ischémique de Volkmann. Annals of. Surgery. T. XIVIII. N° 190. Octob. p. 606. 607.

1909. Denucé. — Contracture ischémique. Rev. Orthopedic Paris.

Piéchaud. — In thèse. Contracture ischémique. Bordeaux

M. Froelich. — Revue médicale de l'Est. Présentation malade à la Société de Médecine. Nancy.

M. Froelich. — Paralysie ischémique de Volkmann. Considération à propos de 8 cas personnels, in Archives générales de Chirurgie. Avril-Mai 1909.

***

Gurtl. — Traité des fractures II. p. 848.

Fr. Hamilton. — Traité pratique des fractures (trad. Poinsot p. 301.

Hoffa. — Lehrbuch d'Orthoped. Chir. (3 sufl.), p. 35.

Konig. — Traité de pathol. chir. spéciale (trad. Comte). t. III.

Landerer. — Die Behanld. des Knochenbr. Samml. Kl. Vorträge N° 19.

Litten. — Ueber embol. Muskelveränd. Virchons' Arch. LXXX.

Lorentz. — Ueber Muskelerkrankungen. (Wothnapl) XI, p. 57.

Nové-Josserand. — Pièces d'Orthopédie (C. Festut). p. 246.

Riedinger. — Ursachen d. deformitäten in Joeachimotall. Handbuch der Orthoped. à chirurgie. I. p. 107.

Rieffel. — In. Le Dentu et Delbet p. 122.

Von Volkmann. — Die Krankheiten der Bewegungsorgane, in Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie de von Pitha et Billroth. p. 846. Stuttgart. 1872.